

DB11

北京市地方标准

DB11/T 2298—2024

地震安全韧性建设指南 中小学校

Guidelines for the construction of seismic safety resilience —
primary and secondary schools

2024 - 09 - 23 发布

2025 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 建设原则.....	1
4.1 以人为本、共建共享.....	1
4.2 安全第一、超前防范.....	1
4.3 贴近实际、注重实效.....	1
4.4 平灾结合、综合利用.....	2
4.5 科技引领、创新发展.....	2
5 应急制度建设.....	2
5.1 管理制度.....	2
5.2 建设内容.....	2
5.3 能力培养.....	2
6 安全体系建设.....	3
6.1 环境安全.....	3
6.2 应急准备.....	3
7 应急避难场所.....	3
7.1 兼做应急避难场所建设.....	3
7.2 避难场所标志标识.....	3
8 应急资源保障.....	3
9 地震安全韧性学校评价.....	4
附录 A（资料性） 地震安全韧性学校评价工作资料搜集清单.....	5
附录 B（规范性） 学校整体地震安全韧性评价指标和权重.....	6

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。

本文件由北京市地震局提出并归口。

本文件由北京市地震局组织实施。

本文件起草单位：北京市昌平区地震局、中国消防救援学院、应急管理部国家自然灾害防治研究院、北京市地震局、北京市房山区地震局、北京市震灾风险防治中心、《城市与减灾》杂志社、北京市防震减灾宣教中心、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司百色局、北京尧乔科技有限公司。

本文件主要起草人：张东亚、王建飞、郭赞权、李己华、邓志飞、张敬军、石海明、李佳琨、贾昂、王佩、刘臻、靳庆生、范文恺、陈刚、陈强、王庆民、王飞、赵帅、常建军、罗华春、任志林、刘群、戴怡茹、郭心、周馨媛、李妍、谭阳、胡毅涛、康现栋、朱建竹、袁涛、吕长静、崔凯磊。

地震安全韧性建设指南 中小学校

1 范围

本文件提供了中小学校地震安全韧性建设的原则、应急制度建设、安全体系建设、应急避难场所、应急资源保障、地震安全韧性学校评价的信息。

本文件适用于中小学校地震安全韧性建设与评价的相关活动。

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/T 38591 建筑抗震韧性评价标准

GB 55002 建筑与市政工程抗震通用规范

DB11/T 1044 地震应急避难场所运行管理规范

DB11/T 1891 建（构）筑物与应急设施地震安全韧性建设指南

DB11/T 2141 应急避难场所分级和分类

DB11/T 2142 应急避难场所场址及配套设施

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地震安全韧性学校 seismic safety resilience school

预估地震作用下能够有效抵御、承受、适应、和恢复原有教学基本功能与秩序的学校。

[来源：DB11/T 1891，3.1，有修改]

4 建设原则

4.1 以人为本、共建共享

地震韧性安全学校建设要将人的安全需求放在首位，确保每一位学生与教职工的人身安全得到保障，同时充分发挥学校的应急服务功能，建立学校与社会应急资源共享机制，提高应对地震灾害的能力。

4.2 安全第一、超前防范

将校园安全作为学校各项工作开展的基础和前提，树立底线思维，建立健全学校风险管理制度，切实加强师生的安全隐患识别能力与防震避险能力。

4.3 贴近实际、注重实效

地震安全韧性学校建设宜立足学校实际，在充分识别校园潜在风险、掌握学校应急资源与应急能力的基础上，提出地震安全韧性学校建设措施，确保各项措施能够在校园韧性建设中发挥实效。

4.4 平灾结合、综合利用

充分发挥教学场所、设施的灾后保障能力，在保障学校正常教学、活动功能基础上，充分考虑学校师生和周边市民的避难需求，加强学校兼做避难场所建设与维护，整合社会力量建立学校地震应急志愿者队伍和应急物资库，切实加强学校地震应急保障能力。

4.5 科技引领、创新发展

加强与地震、应急部门沟通合作，促进地震预警、减隔振技术、人工智能等防震减灾新技术在学校的推广应用，将防震减灾技术与学生教育相结合，营造良好的校园安全文化，构建平安和谐校园环境。

5 应急制度建设

5.1 管理制度

5.1.1 地震韧性安全学校建设由学校主要领导负责，调动学校各部门共同参与。

5.1.2 地震安全韧性学校建设工作在业务指导部门的指导下，以学校为实施主体，根据学校实际情况开展。

5.1.3 地震安全韧性学校建设的工作制度，宜涵盖以下内容：

- a) 地震安全韧性学校建设工作台帐制度；
- b) 地震应急器材配备与管理制度；
- c) 地震自救互救志愿者队伍，地震安全学习兴趣小组建设制度；
- d) 地震安全知识教学，科普宣传、培训及演练制度；
- e) 校园地震应急预案，疏散安置方案修订制度；
- f) 学校应急避难所及指示标志建设与维护制度；
- g) 地震安全韧性学校建设工作档案管理制度。

5.1.4 学校宜定期开展建筑工程、教学设施设备、安全防护设施、供水设施，供暖设施、供气设施、供电设施维护工作。

5.2 建设内容

5.2.1 中小学校结合当前防震减灾工作实际，宜从以下几方面开展工作：

- a) 地震安全韧性学校场所建设，包括教室、宿舍、食堂、办公室、活动室、图书室等重点场所；
- b) 地震安全宣教、培训课程建设；
- c) 专家团队建设、志愿者队伍建设、地震应急学习兴趣小组建设；
- d) 地震疏散与应急预案编制、修订；
- e) 地震应急物资与演练基本器材配备；
- f) 学校应急避难所及指示标志建设；
- g) 地震应急预警与信息化建设。

5.2.2 中小学校宜结合实际，建立应急疏散与演练、地震安全检查、消防安全管理、校园各场所安全管理、安全事故报告、地震灾害预警、应急物资管理使用、应急值守等工作机制。

5.3 能力培养

5.3.1 地震安全韧性学校对在校师生每年开展不少于1次的学校风险识别与处置方法培训。

5.3.2 每年组织地震应急宣教活动，通过知识竞赛、课程考察等形式考察学生对地震知识的了解程度，提升学生防震减灾意识。

5.3.3 制定适合本学校实际的防震减灾教育方案，宜针对学校实际情况，在安全教育课程中研发相关教材、宣传材料与课件等。

- 5.3.4 将参观防灾宣教基地、防灾主题公园、减灾体验基地等活动纳入学生课外认知实践课程。
- 5.3.5 鼓励学校教师结合研学活动，组织“防震减灾宣讲团”前往各类学校和社区开展宣讲活动。

6 安全体系建设

6.1 环境安全

- 6.1.1 学校新改扩建筑和既有建筑应符合 DB11/T 1891 的相关要求。
- 6.1.2 学校宜接入地震预警终端，为师生逃生避险、紧急处置提供信息服务。
- 6.1.3 学校宜定期开展隐患识别与风险评价，根据风险评价结果定期修订应急预案。

6.2 应急准备

- 6.2.1 学校宜将地震韧性安全学校建设纳入校园安全工作体系，并安排专人负责相关工作。
- 6.2.2 学校宜根据校园潜在风险，建立各类灾害处置指挥小组。
- 6.2.3 学校宜与属地和周边单位建立完善的预警联动机制和应急救援工作机制，建立突发事件相关信息的收集、核实、上报机制，能够根据灾情需要及时协调相关力量进行处置。
- 6.2.4 学校在业务指导部门指导下，联合开展应急救援装备、物资配备和储备，建立健全应急救援物资、应急处置装备和生活必需品等应急物资的储备保障机制，统筹各类应急物资日常准备和应急状态时的调配、供应，建立应急物资调剂供应渠道。
- 6.2.5 学校宜组建应急志愿者队伍，队员宜包含：教师、学校安保人员、社区安保人员、家长志愿者等。
- 6.2.6 学校宜根据相关要求编制地震应急预案，并对相关人员进行宣传教育。
- 6.2.7 学校宜充分利用预警系统，广泛开展科普宣传和相关演练。
- 6.2.8 学校每月至少组织 1 次地震安全技能与应急知识普及、宣传教育活动。
- 6.2.9 学校宜定期开展应急演练，训练科目主要侧重于逃生路线的掌握和应急避难场所的秩序维护工作，适当加入关于消防器材使用、紧急救护等方面的训练内容。

7 应急避难场所

7.1 兼做应急避难场所建设

- 7.1.1 学校宜按照 DB11/T 2141 和 DB11/T 2142 的要求，利用操场、体育场所等建筑设施，建设学校师生的室内应急避难场所。
- 7.1.2 应急避难场所根据 DB11/T 1044 建立完善的日常管理、开启、安置服务、运行结束等工作制度。

7.2 避难场所标志标识

- 7.2.1 应急避难场所指示标志宜对校外的居民起到引导服务作用。
- 7.2.2 按照 DB11/T2142 标准要求，在校园应急避难场所和疏散路线合理设置标志标识牌。
- 7.2.3 应急标识的位置宜设置在应急避难场所、教学设施与活动场所、校园内路口、重要路段、存在危险隐患的区域、疏散通道、每栋楼及楼道等。
- 7.2.4 学校应急标识类型包括：逃生疏散指示牌、逃生疏散路线图、应急避难和人口疏散平面图、紧急疏散集结点标示牌、引导标识、应急避险提示牌等。

8 应急资源保障

- 8.1.1 地震安全韧性学校宜配合业务指导部门储备一定的应急物资，宜包含：人员疏散指挥棒、危险区警戒带、救援绳、反光背心、绝缘鞋、绝缘手套、手电筒、灭火器、电喇叭、消防斧、医疗救护箱、通用工具箱、铁锹、手摇警报器等。
- 8.1.2 地震安全韧性学校宜配合业务指导部门在教室、机房、活动场所、医务室等场所内应配置 AED 和应急包，应急包宜包含：医疗救护用品、多功能刀具、应急手电、高频哨子、口罩、地震应急知识手册、应急联络卡等。
- 8.1.3 中小学校宜通过实物购买、协议储备、政府代储等方式储备一定数量的避难帐篷、棉被、棉服、饮用水、压缩饼干等生活物资。
- 8.1.4 学校宜开设地震自救互救技能培训，定期邀请专业人员开设简易自救互救工具自制课程。学习简单的应急工具制作技巧，在无专业设备的情况下也能实现自我逃生与救助的任务。
- 8.1.5 学校宜配合业务指导部门建设学校安全体验教室，促进学生掌握个人安全防护知识和不同安全器材的使用方法，提高应急避险逃生技能。

9 地震安全韧性学校评价

- 9.1.1 地震安全韧性评价前，学校按照附录 A 搜集中小学校相关资料。
- 9.1.2 地震安全韧性评价以中小学校建成或拟建的建筑设施、现有或潜在的教学环境及人员为承灾体。
- 9.1.3 地震安全韧性评价指标与权重按照附录 B。
- 9.1.4 学校地震安全韧性评价结果按照公式 1 计算：

$$R = \sum_{i=1}^n N_i S_i$$

式中：

R——地震安全韧性

N_i ——第*i*个韧性评价指标的权重

S_i ——第*i*个韧性评价指标的得分

- 9.1.5 地震安全韧性采用 10 分制表示，学校地震安全韧性分级参照表 1：

表1 学校地震安全韧性分级表

$0 \leq R < 3$	$3 \leq R < 6$	$6 \leq R < 8$	$8 \leq R \leq 10$
低韧性	中等韧性	较高韧性	高韧性

- 9.1.6 地震安全韧性学校应达到“较高韧性”及以上评定等级。

附 录 A
(资料性)

地震安全韧性学校评价工作资料搜集清单

表 A.1给出了地震安全韧性学校评价工作资料搜集清单。

表 A.1 地震安全韧性学校评价工作资料搜集清单

编号	资料搜集内容
1	学校基本情况（名称、建校时间、办学规模、师生数量、占地面积、建筑面积等）
2	学校场址地震危险性评价资料
3	学校兼做应急避难场所面积
4	学校周边建筑和场所基本信息（高度、用途、有无危险源）
5	学校建筑物基本信息（建筑设计、建设图纸）
6	校园生命线系统分布和管线参数图纸（包括电力、供水、排水、供气、供热等设施）
7	学校场址及周边风险评估结果或历史灾害统计情况（包括火灾、水灾、气象灾害、危化品灾害、地质灾害等）
8	应急物资储备清单
9	学校医疗设施、人员相关情况介绍
10	应急通信、广播系统情况介绍
11	应急通道分布及隐患排查情况
12	应急指示标识系统分布和维护情况
13	学校相连的城市主要应急疏散通道数量
14	学校周边社区基本情况
15	学校各类应急预案
16	学校应急设施管理责任体系
17	学校附近应急力量及学校与相应力量的共建情况
18	学校应急培训与演练历史资料
19	学校志愿者建设情况
20	学校防震减灾专项资金投入情况
21	学校预警设施与设备布置、运维情况

附录 B

(规范性)

学校整体地震安全韧性评价指标和权重

表 B.1 规定了学校整体地震安全韧性评价指标和权重。

表 B.1 学校整体地震安全韧性评价指标和权重

一级指标	二级指标	综合权重	评分标准
应急制度	防震减灾工作基础	0.04	10分：获得国家级防震减灾、应急管理、平安校园相关工作认定或表彰； 7分：获得北京市防震减灾、应急管理、平安校园相关工作认定或表彰； 3分：获得区级防震减灾、应急管理、平安校园相关工作认定或表彰； 0分：无。
	学校安全管理制度建设情况	0.03	10分：完全覆盖本标准 5.1.3 的所有内容； 7分：覆盖本标准 5.1.3 的一半以上内容； 3分：覆盖本标准 5.1.3 的一半以下内容； 0分：无相关工作制度。
	安全建设档案管理工作情况	0.02	10分：管理制度完善，档案完整； 7分：管理制度基本完善，档案基本完善； 3分：无相关管理制度，有部分档案留存； 0分：无相关管理制度，无档案留存。
安全体系	应急响应综合指挥体系	0.02	10分：有完善的应急指挥机构，且能协调外来专业地震救灾力量； 7分：有完善的应急指挥机构，且能协调外来非专业救灾力量； 3分：有完善的应急指挥机构，但不具备协调外来救灾力量的能力； 0分：无应急指挥机构。
	应急响应预案	0.03	10分：具备完善的预案，且部门职责明确； 7分：具备较完善的预案，但部门职责不明确； 3分：正在制订应急预案，尚未完成备案和发布程序； 0分：无应急预案。
	次生火灾易发性	0.02	10分：校园空间内无木结构及砖木结构； 7分：木结构及砖木结构占比 $\leq 10\%$ ； 3分：木结构及砖木结构占比 $> 10\%$ ，但 $\leq 30\%$ ； 0分：木结构及砖木结构占比 $> 30\%$ 。

表 B.1 (续)

一级指标	二级指标	综合权重	评分标准
安全体系	次生水灾易发性	0.02	10分：校园内不存在27cm以上积水风险点或山洪危险区； 0分：校园内存在27cm以上积水风险点或山洪危险区。
	次生化学品泄露	0.02	10分：校园内不存在存储量较大的危化品或放射性物质； 0分：校园内存在存储量较大的危化品或放射性物质。
	次生地质灾害易发性	0.02	10分：校园及周边100m范围内不存在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患点； 0分：校园及周边100m范围内存在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患点。
	应急设施启用效率性	0.02	10分：有完善的应急设施启动方案，并明确责任人； 7分：有应急设施启用和管理维护预案； 3分：有应急设施启用或管理维护预案； 0分：没有应急设施启用和管理维护预案。
	消防救援可达性	0.02	10分：学校500m内有消防站，且连接通道两侧无紧邻高层建筑； 7分：学校500m内有消防站，且连接通道两侧有紧邻高层建筑； 3分：学校500m内无消防站，震后10分钟内消防车能到达学校； 0分：学校500m内无消防站，震后10分钟消防车无法到达学校。
	校园抗震不利和危险地段面积占比	0.05	10分：不存在GB55002规定的抗震不利和危险地段； 7分：GB55002规定的抗震不利及危险地段面积占比 $\leq 1/3$ ； 3分：GB55002规定的抗震不利及危险地段面积占比 $>1/3$ ，但 $\leq 2/3$ ； 0分：GB55002规定的抗震不利及危险地段面积占比 $>2/3$ 。
	学习、住宿活动使用的建筑韧性	0.04	10分：全部达到GB/T 38591规定的A类韧性目标以上； 7分：全部达到GB/T 38591规定的B类韧性目标以上； 3分：全部达到GB/T 38591规定的C类韧性目标以上； 0分：存在GB/T 38591规定的D类韧性目标的建筑。
	给水系统冗余度	0.03	10分：存在两种以上供水方式，并且消防供水和生活用水分开； 7分：存在两种供水方式； 3分：有市政供水； 0分：无可靠供水方式。
	供电系统冗余度	0.04	10分：采用双回路供电，并且重要设施配有应急电源； 7分：采用双回路供电，重要设施无应急电源； 0分：无可靠供电方式。

表 B.1 (续)

一级指标	二级指标	综合权重	评分标准
安全体系	供气系统冗余度	0.02	10分：存在两种及以上供气来源，供气管网采用环状； 7分：供气来源单一，供气管网采用环状； 3分：供气管网为枝状； 0分：无可靠供气方式。
	供电系统健壮性	0.03	10分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以内； 7分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以上； 3分：系统采取抗震措施，但没有日常维护； 0分：系统无抗震措施。
	给水系统健壮性	0.03	10分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以内； 7分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以上； 3分：系统采取抗震措施，但没有日常维护； 0分：系统无抗震措施。
	供热系统健壮性	0.02	10分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以内； 7分：系统采取抗震措施，且维护周期在一年以上； 3分：系统采取抗震措施，但没有日常维护； 0分：系统无抗震措施。
应急避难场所	人均有效避难面积	0.05	10分：人均有效避难面积 $\geq 3\text{ m}^2$ ； 5分：人均有效避难面积 $\geq 1.5\text{ m}^2$ 且 $< 3\text{ m}^2$ ； 0分：人均有效避难面积 $< 1.5\text{ m}^2$ 。
	应急避难场所服务半径	0.03	10分：应急避难场所服务半径 $\geq 1.5\text{ km}$ ； 7分：应急避难场所服务半径 $> 1\text{ km}$ 且 $\leq 1.5\text{ km}$ ； 3分：应急避难场所服务半径 $> 0.5\text{ km}$ 且 $\leq 1\text{ km}$ ； 0分：应急避难场所服务半径 $\leq 0.5\text{ km}$ 。
	应急指示标识系统完善程度	0.03	10分：校内应急指示标识系统完善，且夜间指示不受影响； 7分：校内应急指示标识系统完善，但夜间指示能力较差； 3分：校内应急指示标识系统不完善； 0分：校内没有应急标识系统。
	相连的主要城市应急疏散通道数量	0.03	10分：与3条及以上城市应急疏散通道相连； 7分：与2条城市应急疏散通道相连； 3分：与1条城市应急疏散通道相连； 0分：不直接与城市应急疏散通道相连。
	应急避难场所周边建筑	0.03	10分：应急避难场所不受相邻建筑物倒塌或坠物影响； 0分：应急避难场所受相邻建筑物倒塌或坠物影响。

表 B.1 (续)

一级指标	二级指标	综合权重	评分标准
应急资源保障	学校防震减灾专项资金投入情况	0.04	10分：有； 0分：没有。
	应急物资储备冗余度	0.03	10分：学校内储备了应急救灾物资，且与校外组织合作储备有一般物资； 7分：学校内储备了大部分应急物资，但没有充分利用校外组织； 3分：仅为特定功能储备了部分救灾物资； 0分：学校内没有储备应急物资。
	应急医疗救护系统冗余度	0.03	10分：有校内卫生室（保健室），且每年开展师生应急医疗救护培训； 7分：有校内内卫生室（保健室），但没有定期面向师生的应急医疗救护培训； 3分：无校内内卫生室（保健室），但定期邀请校外专家面向师生开展应急医疗救护培训； 0分：无校内内卫生室（保健室），也无定期面向师生的应急医疗救护培训。
	应急通信指挥系统冗余度	0.03	10分：校内存在3种及以上应急通信方式； 7分：校内存在2种应急通信方式； 3分：校内存在1种应急通信方式； 0分：校内无应急通讯方式。
	应急通道通行情况	0.03	10分：具备应急主通道，宽度 $\geq 7m$ ，且通行不受影响； 7分：具备应急次通道，宽度 $\geq 4m$ ，且通行不受影响； 3分：具备应急通道，应急通道受两侧建筑物震后影响，局部不满足宽度要求； 0分：无应急通道。
	空间防灾组织成员防灾培训情况	0.02	10分：具备学校灾害救援共助组织，高度重视防灾培训； 7分：大部分师生接受过防灾专业培训； 3分：少部分师生接受过防灾专业培训； 0分：没有接受过防灾专业培训。

表 B.1 (续)

一级指标	二级指标	综合权重	评分标准
应急资源保障	志愿者队伍建设	0.02	10分：具备志愿者队伍，且每年组织全员培训、演练； 7分：具备志愿者队伍，且不定期组织培训、演练； 3分：具备志愿者队伍，且尚未组织培训、演练； 0分：无志愿者队伍。
	防灾教育及演练	0.02	10分：每年进行多次针对不同灾害场景的防灾演练； 7分：年均防灾演练频率不低于一次； 3分：有过防灾演练，年均防灾演练频率少于一次； 0分：没有进行过防灾演练。
	师生紧急联系方案	0.02	10分：建立紧急联系方案，信息覆盖全校师生，且数据更新及时； 7分：建立全校师生紧急联系方案，信息覆盖全校师生，但数据更新不及时； 3分：有紧急联系方案，但信息无法做到全校师生覆盖； 0分：没有紧急联系人制度。
	师生对防灾空间及设施了解情况	0.02	10分：师生充分了解防灾设施分布和疏散路线； 7分：师生了解空间内的防灾设施分布； 3分：部分师生了解空间内的防灾设施分布； 0分：师生不了解空间内的防灾设施分布。
	预警机制智能化	0.02	10分：有智能灾害预警机制，且智能预警的准确率高； 7分：有智能灾害预警机制，准确率一般； 0分：没有智能灾害预警机制。
	防灾信息普及智能化	0.02	10分：有防灾智能化平台，并且实现全校视频、音频覆盖； 7分：有防灾智能化平台，并且实现全校音频覆盖； 3分：拟建立防灾智能化信息平台； 0分：无防灾智能化信息平台，也无计划建立。
	信息更新情况	0.01	10分：灾害及承灾体信息及时更新； 3分：灾害及承灾体信息未及时更新； 0分：无灾害及承灾体信息。

参 考 文 献

- [1] GB/T 17742 中国地震烈度表
 - [2] GB 18306 中国地震动参数区划图
 - [3] GB 21734 地震应急避难场所 场址及配套设施
 - [4] GB 30533 学校安全与健康设计通用规范
 - [5] GB/T 40151 安全与韧性 应急管理 能力评价指南
 - [6] GB 50011 建筑抗震设计规范
 - [7] GB 50023 建筑抗震鉴定标准
 - [8] GB 51143 防灾避难场所设计规范
-