

团 体 标 准

T/CSEM XXXX—XXXX

安全与应急体验教育基地 辅助展项技术要求

Safety and emergency education experience bases — Technical
requirements for auxiliary exhibition items

（征求意见稿）

（在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国应急管理学会 发布

目 次

前 言 III

引 言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 基本原则 3

 4.1 安全性 3

 4.2 适用性 3

 4.3 教育性 3

 4.4 体验性 3

 4.5 可持续性 3

5 基本要求 3

 5.1 安全要求 3

 5.2 环境要求 4

6 典型项目 5

7 功能要求 5

 7.1 准确还原安全应急场景 5

 7.2 有效传递安全应急知识 5

 7.3 智能数据交互 5

 7.4 适配目标受众 5

 7.5 支持应急响应 6

8 性能要求 6

 8.1 运行稳定性 6

 8.2 负载能力 6

 8.3 绿色节能 7

9 检验要求 7

 9.1 安装前检验 7

 9.2 验收检验 7

附 录 A （规范性） 辅助展项典型项目技术要求 9

 A.1 “自然灾害”类辅助展项技术要求 9

 A.2 “生产安全”类辅助展项技术要求 10

 A.3 “社会安全事件”类辅助展项技术要求 11

 A.4 “公共卫生事件”类辅助展项技术要求 13

 A.5 “应急救护”类辅助展项技术要求 14

 A.6 “日常生活风险”类辅助展项技术要求 14

附 录 B （资料性） 辅助展项空间配置要求 17

B.1 “自然灾害”类辅助展项空间配置要求 17

B.2 “生产安全”类辅助展项空间配置要求 17

B.3 “社会安全事件”类辅助展项空间配置要求 18

B.4 “公共卫生”类辅助展项空间配置要求 19

B.5 “应急救护”类辅助展项空间配置要求 19

B.6 “日常生活风险”类辅助展项空间配置要求 20

参 考 文 献 21

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。

本文件由应急管理部宣传教育中心提出。

本文件由中国应急管理学会标准化专业委员会归口。

本文件起草单位：应急管理部宣传教育中心、金大陆展览装饰有限公司、文博时空科技（北京）有限公司、米格数字技术有限公司、北京时空传奇文化艺术有限公司、烟台蓝港航空科技有限公司、中科慧思科技产业有限公司。

本文件主要起草人：解晓霞、张永生、张士锋、张秦齐、张 涛、吴淑芳、钟恩培、王力成、杨杜梅、刘 萍、刘延虎、黄贵海、余 莹、高 洋、王丽娜、张群入、申春生、李士中、张艳秋、杨 占、张 硕、杨伟璇、祁晓彦、甄亚玲、郎云立、甄 坡、李 博、张婷婷、王春彦、王远大、景建国、冯治国、石秀娟。

引 言

结合多地调研数据显示，我国部分地区公众系统性安全与应急教育培训覆盖率有限，局部群众面对突发险情存在避险自救储备不足、施救顾虑较多的问题。《“十四五”国家应急体系规划》提出“强化公众安全素质教育，推进体验式应急科普基地建设”的战略部署。我国正在制定《安全与应急宣传教育体验基地通用要求》国家标准，部分社会团体聚焦社区、企业、校园等特定受众制定了安全与应急教育基地的团体标准。这些标准多以建设、运行和管理为重点，给出要求或指导。

安全与应急体验教育基地中的辅助展项可以调动受众感官、情感、思考、行动、关联等多维度体验，增强实践性与互动性。本文件聚焦辅助展项建设中需优化的仿真适配、教验融合、安全保障等方向，提出了细化的指导和技术要求，并构建“全生命周期+精准适配”辅助展项技术要求体系：一是以“教育功能落地”为核心，明确“认知-实训-评估”教育闭环，实现体验与教育实效的有机统一；二是融入全龄段适配理念，依据不同群体提出差异化设计要求，提升辅助展项普适性；三是建立动态适配机制，预留新技术升级接口，结合区域灾害特点明确本地化场景要求，优化标准的灵活适配性；同时强化全链条安全管控，筑牢辅助展项安全底线。

本文件发布为监管、评估与验收安全与应急体验教育基地辅助展项提供依据，推动基地建设质量整体提升；为企业明确研发方向，引导资源优化配置、促进产业升级；帮助基地高效完成辅助展项选型验收，降低建设成本与运营风险；保障公众体验安全与教育专业度，助力受众掌握应急技能、提升安全素养，为公共安全治理向事前预防型转变提供支撑。

安全与应急体验教育基地 辅助展项技术要求

1 范围

本文件界定了安全与应急体验教育基地内辅助展项的术语和定义，确立了基本原则，规定了基本要求、典型项目、功能要求、性能要求、检验要求。

本文件适用于基地建设单位、展项设计与生产企业、第三方评估机构及相关监管部门对新建、改建、扩建的各类安全与应急体验教育基地的辅助展项设计、研发、生产、采购及检验。

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 19517 国家电气设备安全技术规范
 GB 50054 低压配电设计规范
 GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准
 GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
 GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
 GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
 GB 55037 建筑防火通用规范
 GB 55036 消防设施通用规范
 GB 55029 安全防范工程通用规范
 GB 55016 建筑环境通用规范
 GB 50015 建筑给水排水设计标准
 GB 2894 安全色和安全标志
 GB 13495.1 消防安全标志 第1部分：标志
 GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统
 GB/T 50034 建筑照明设计标准
 GB/T 10001.8 公共信息图形符号 第8部分：行为指示符号
 GB/T 38259 信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范
 GB/T 41129 绿色展台评价指南
 GB/T 41346.1 机械安全 机械装备转运安全防护 第1部分：结构设计准则
 GB/T 18883 室内空气质量标准
 T/CSEM XXXX 安全与应急体验教育基地 科目设置导则

3 术语和定义

T/CSEM XXXX界定的下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辅助展项 supplementary exhibition device

在安全与应急体验教育过程中，可以调动受众感官、情感、思考、行动、关联等多维度体验，增强实践性与互动性的设备和装置。

3.2

满负载运行 full load operation

辅助展项达到设计最大体验人数或最大功能输出状态的运行模式。

3.3

节能模式 energy-saving mode

辅助展项在非满负载运行或无人体验的状态下,通过降低非核心功能功耗实现能耗节约的运行模式。

4 基本原则

4.1 安全性

符合国家和行业安全与环保标准和规范要求,辅助展项不应对人员、设备及建筑物造成伤害。

4.2 适用性

辅助展项应从观众操作、体验、感受的角度,结合时代特点、区域特色、受众需求等进行知识内容和互动体验设计。

4.3 教育性

辅助展项应适配安全与应急教育需求,通过具有实践性和趣味性的辅助展项设计,以及受众易于接受的方式和手段,确保其教育功能。

4.4 体验性

强调风险场景体验的真实感和质量,结合温感、震动、烟雾、声光等多感官模拟,让参观者在安全环境中体验和学习,增强感知与互动体验。

4.5 可持续性

注重可持续发展,避免对环境造成光、声、热等负面影响,以降低能源消耗和减少环境污染。

5 基本要求

5.1 安全要求

5.1.1 概述

辅助展项应通过结构安全(5.1.2)电气安全(5.1.3)健康安全(5.1.4)材料安全(5.1.5)的要求,确保受众无物理伤害、健康风险及设备故障引发的安全隐患。

5.1.2 结构安全

结构安全要求包括:

- 辅助展项主体结构应符合 GB/T 41346.1 的要求,承重部件(如振动平台)材质应能抗冲击、防腐蚀,且经过载荷测试;
- 辅助展项边角、突出部位应做圆角处理或加装防护垫;
- 高空类体验项目(如高空坠落体验)应设置双重防护装置(如防坠网 + 安全绳);
- 构件承受均布载荷时,工作平台与通道的最小工作载荷应满足多人同时体验的承重要求。

5.1.3 电气安全

电气安全应符合 GB 19517 的要求。

其他电气安全要求包括:

- 低压配电辅助展项应符合 GB 50054 要求;
- 电源线应采用阻燃线缆,且安装漏电保护装置;
- 辅助展项外壳应做可靠接地处理;潮湿环境(如模拟消防喷水体验区)的电气设备防护等级应适当增加,避免短路或触电风险;
- 电气线路布置应避免受众活动区域,无法避开时,应加装金属套管进行防护,防止线路破损引发安全隐患。

5.1.4 健康安全

健康安全要求包括:

- 需要穿戴的辅助展项使用的材质（如 VR 头盔内衬、体验服面料）应符合 GB 18401 中 5.1 的要求，无甲醛等有害物质；
- 模拟特殊环境体验项使用的烟雾剂等材料应环保，体验区应保持适宜能见度与空气质量；
- 强光类辅助展项（如模拟电焊体验的强光模拟器）应配备防护眼镜，避免强光损伤受众视力。

5.1.5 材料安全

材料安全要求包括：

- 材料的性能应符合 GB 50210 中 3.2 的要求；
- 选用的材料应进行防火、防潮、防腐、防虫、防蚀和防菌消毒等处理；
- 选用的材料应采用绿色生态、环保可循环利用、可快速再生无毒害，易清洁材料，并满足吸声、降噪、防滑、防腐蚀、防震动等要求，避免使用易燃、易爆、有毒等危险材料。

5.2 环境要求

5.2.1 概述

辅助展项使用环境应通过照明（5.2.2）室内空气质量（5.2.3）消防（5.2.4）安防（5.2.5）声音（5.2.6）标志（5.2.7）的要求。

5.2.2 照明

照明要求包括：

- 照明基本要求应符合 GB/T 50034 的要求，其中照明标准值应符合 5.3.9 的要求；
- 照明亮度应设置为充足适宜的水平，为受众参与体验教育活动提供安全的视觉环境。

5.2.3 室内空气质量

室内空气质量要求包括：

- 通风与空调工程施工质量应符合 GB/T 50243；
- 室内空气质量（含温度、相对湿度）应符合 GB/T 18883；
- 火灾烟雾模拟等气体模拟类展项区域，通风系统应配置高效过滤器及空气净化设备，在 10 分钟内完成全室换气，保障室内空气质量。

5.2.4 消防

消防要求包括：

- 建筑防火要求应符合 GB 55037；
- 消防设施要求应符合 GB 55036。

5.2.5 安防

安全防范工程应符合 GB 55029。

5.2.6 声音

建筑声环境应符合 GB 55016 中第 2 章的要求。

5.2.7 标志

5.2.7.1 存在安全风险或有必要提醒注意安全的场所应放置必要的安全标志，包括警告标志、禁止标志、指令标志和提示标志。

5.2.7.2 安全标志内容应清晰可辨，安装位置醒目直观，不置于易产生误解的区域。

5.2.7.3 安全标志应：

- 安全色和安全标志应符合 GB 2894；
- 消防安全标志应符合 GB 13495.1；
- 消防应急照明和疏散指示系统应符合 GB 17945；
- 公共信息图形符号应符合 GB/T 10001.8。

6 典型项目

6.1 应根据 T/CSEM XXXX 中提出的安全与应急体验教育基地所设科目的内容要点设置辅助展项。

6.2 辅助展项典型项目技术要求见附录 A。

6.3 辅助展项典型项目空间配置要求见附录 B。

7 功能要求

7.1 准确还原安全应急场景

辅助展项应准确还原安全应急场景，要求包括：

- a) 实景模拟类辅助展项（如地震模拟体验、交通事故体验）应通过传感器、仿真引擎实现场景参数准确还原；
- b) 虚拟模拟类（VR/AR/MR）类辅助展项应保证画面清晰，虚拟场景与真实操作的延迟不影响体验；
- c) 静态体验项的标识图案、颜色应符合 GB 2894 的要求。

7.2 有效传递安全应急知识

辅助展项应有效传递安全应急知识，要求包括：

- a) 知识点覆盖率应大于等于 80%（如消防体验应覆盖报警、逃生、灭火 3 类核心知识）；
- b) 知识传递时长应合理控制，确保受众在注意力集中时段内掌握核心知识点。

7.3 智能数据交互

7.3.1 基本要求

辅助展项应支持智能数据交互，具备数据自动采集、实时反馈与报告生成、智能适配调整功能。

7.3.2 数据自动采集

辅助展项应能自动采集数据，要求包括：

- a) 操作数据（如灭火器灭火成功率、查找隐患个数）；
- b) 行为数据（如逃生路线选择、反应时间）；
- c) 设备交互数据（如体验时长、操作错误次数）；
- d) 管理员终端自动生成日 / 周 / 月报表，含体验人次、热门项目、常见操作错误等信息，支持柱状图、饼图展示。

7.3.3 实时反馈与报告生成

辅助展项应实时反馈体验情况并生成体验报告，要求包括：

- a) 即时反馈：辅助展项应能实现“操作 - 反馈”闭环，当受众操作错误时，辅助展项应在 1s 内触发提示，提示内容应关联对应安全知识点；
- b) 报告生成：体验结束后 30 s 内生成个性化体验报告，报告应包含操作正确率、薄弱环节、改进建议等内容。

7.3.4 人群智能适配

辅助展项应根据采集的受众数据（年龄、职业、操作熟练度）自动调整体验参数（如儿童体验时降低互动答题难度）。

7.4 适配目标受众

7.4.1 应具备适配目标受众功能，能够根据受众类型调整技术参数，确保普适性和适配性。

7.4.2 儿童专属体验项（如校园安全体验）要求包括：辅助展项操作台面高度、产品可接触活动部件间的间隙、体验场景的语言表述等，应符合儿童的身体结构与认知水平。

7.4.3 老年人专属体验项（如居家防跌倒体验）要求包括：地面防滑设计，响应速度和语音提示音量

应适应老年人。

7.4.4 生产工人专属体验项（如生产作业安全体验）要求包括：作业防护装备实操适配性、机械操作安全警示规范、应急处置流程模拟设计等，应具备较高专业性，且符合生产工人的作业场景与实操认知。

7.4.5 辅助展项的功能设计方向和展现形式应根据主要受众的年龄、认知水平与角色定位分级设计。辅助展项设计差异化要求见表 1。

表 1 辅助展项设计差异化要求

适应范围	功能设计方向	展现形式	内容深度要求
小学生 (6-12岁)	激发兴趣、认知风险、 培养安全习惯	以游戏化、故事化、模 拟操作为主	知识深度以“知道是什么”，技能深度以“引导受众在常见情况下的应对措施，以逃生为主”
初中生 (12-16岁)	理解原理，掌握基础技 能，强化行为模式	以场景模拟、单个技能 标准化训练为主	知识深度为“知道为什么”，技能深度为“引导受众完成常见情况的应对措施，以自救为主”
高中生、成人 (16岁以上)	培养处置综合性风险的 能力	以多情境决策、复杂综 合性任务为主	知识深度为“全局考虑风险”，技能深度为“在复杂情况下有效处置”

7.5 支持应急响应

7.5.1 应支持应急响应，具备故障自诊断与报警、紧急停止、数据与设备应急恢复等功能。

7.5.2 故障自诊断与报警要求包括：辅助展项宜实时监测 CPU 温度、电机转速、传感器数据等核心参数；当参数超出预设阈值，或出现卡滞、异响、部件松动等机械故障时，应立即触发报警；

7.5.3 紧急停止要求包括：在机械类辅助展项（如模拟起重机）周围 1.5m 范围内应设置大于等于 1 个红色紧急停止按钮；按下按钮后，辅助展项应在 1 s 内停止所有运动并锁定，按钮应具备防误触设计；

7.5.4 数据与设备应急恢复要求包括：支持一键恢复功能，系统异常时可快速恢复正常运行并显示进度；配备 UPS 不间断电源保障核心数据不丢失，电池低电量自动报警。

8 性能要求

8.1 运行稳定性

8.1.1 基本要求

辅助展项应在日常运营全周期内保持无故障、无性能衰减，保障体验连续顺畅。

8.1.2 连续运行性能

连续运行性能要求包括：

- a) 核心计算设备支持 24 小时不间断运行；
- b) 满负载运行时 CPU 使用率小于等于 85%、内存占用率小于等于 80%，延迟不影响体验；
- c) 机械传动设备经过 1000 次“启动 - 运行 - 停止”循环后，传动动作精准可控，模拟场景无失真，体验效果保持稳定；
- d) 显示设备（互动大屏、VR 头显）：连续点亮 12 小时后，屏幕亮度衰减率小于等于 5%，无残影、视野变形。

8.1.3 部件耐用性能

部件耐用性能要求包括：

- a) 易操作部件（灭火器模拟手柄、安全带卡扣）应通过疲劳测试，测试后功能正常、无裂纹变形；
- b) 承重部件（体验平台支架、安全绳挂钩）应通过额定载荷静态测试，加载后无明显永久变形。

8.2 负载能力

8.2.1 辅助展项应适配不同接待规模，在满负荷、高并发场景下保持稳定运行。

- 8.2.2 单人展项支持连续快速启动，VR 场景加载高效无延迟。
- 8.2.3 多人共享展项可满足多人同时操作，指令响应即时。
- 8.2.4 同区域多设备高负载时自动限制新用户接入。
- 8.2.5 节假日可自动开启高峰模式。

8.3 绿色节能

- 8.3.1 辅助展项应符合 GB/T 41129 对于绿色展台设计、选料、施工、展出、维护、固体废物的处理要求，选用环保材料和环保工艺，提高资源利用效率，减少教育体验产生的废弃物、污染物、噪声等对环境的污染和破坏。
- 8.3.2 辅助展项应支持低能耗运行模式，待机状态保持低能耗，符合相关能效标准。核心部件应选用节能型号，降低运行能耗。
- 8.3.3 辅助展项应支持动态节能模式，根据体验区人员情况（如检测到体验区较长时间内无人体验）自动调整运行状态以减少能耗。
- 8.3.4 辅助展项应支持分时段能耗管理，非开放时段自动断电（保留核心数据存储模块供电）。

9 检验要求

9.1 安装前检验

9.1.1 外观检验

外观检验要求包括：

- a) 钢结构安全设施的检验包括检查构件尺寸、位置、间距、连接方式等是否符合设计要求。
- b) 钢筋混凝土构件的表面应光滑平整，不应有裂缝、气泡或颜色不均匀等缺陷。
- c) 金属构件表面不应有划痕、擦伤等缺陷。
- d) 涂层表面不应有较大气泡、颜色不均匀等缺陷。
- e) 护栏立柱的端头处理应符合设计要求，护栏构件之间的错位不应大于 5mm。
- f) 混凝土护栏的构件接缝宽度应符合设计要求，接缝高度不应大于 2mm。
- g) 不锈钢水箱的安全设施如溢流口、排水口等应设置合理，并符合 GB 50015 中 3.8.6 的要求。

9.1.2 材料检验

材料检验要求包括：

- a) 材料进场时应对品种、规格、外观和尺寸进行检验；主要装修材料应按进场批次进行抽样检测。进场后应进行复验的材料应按规定进行复验，复验合格后方可使用。
- b) 主要装修材料的成品检验报告、进场复验报告应包括不同材料检测要求和污染物限量检测结果。
- c) 主要装修材料的抽检复验不满足要求时，该批材料不应用于工程。

9.1.3 标识检验

标识标志的表面应平整、洁净，无明显缺陷，且安装牢固，无松动或歪斜现象。

9.1.4 配件检查

应配备包含日常保养流程、常见故障排查指南、部件更换步骤等内容的维护手册。
维护流程应简化，便于非专业人员操作。

9.2 验收检验

设施设备安装完成后，应进行验收检测，验收合格方可投入使用。

验收项目包括：

- a) 安全：结构安全、电气安全、健康安全、材料安全应符合 5.1 的要求；
- b) 功能：场景还原精度、知识传递有效性应符合 7.1 和 7.2 的要求，智能数据交互宜符合 7.3 的要求，目标人群的适配性宜符合 7.4 的要求，应急响应功能应符合 7.5 的要求；

- c) 性能：设施设备运行性能应符合第 8 章的要求。

附 录 A
(规范性)
辅助展项典型项目技术要求

A.1 “自然灾害”类辅助展项技术要求

“自然灾害”类辅助展项技术要求见表A.1。

表 A.1 “自然灾害”类辅助展项技术要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
地震灾害	地震安全避险	地震模拟空间	实景还原、实训实操	振动平台 + 传感器	机械振动 + 数据采集	模拟 3-6 级地震，还原震动频率与幅度	1. 角度类（俯仰 / 滚转 / 偏航）：角度范围 $\pm 15^{\circ} \sim \pm 35^{\circ}$ ，速度 $\pm 30^{\circ} / \text{s}$ ，加速度 $\pm 60^{\circ} / \text{s}^2$ ，定位与重复精度均为 0.03° ； 2. 位移类：横向位移 $\pm 140 \sim 600 \text{mm}$ ，纵向 / 垂直位移 $\pm 140 \sim 420 \text{mm}$ ；三者速度均为 $\pm 300 \text{m/s}$ 、加速度 $\pm 0.5 \text{g}$ ，定位精度 0.03mm 、重复精度 0.01mm
		地震逃生通道	实景还原、实训实操	通道模型 + 地震模拟器	倒塌模拟 + 照明控制	模拟地震狭窄通道，受众通过时墙壁自动倒塌，随后复原	模拟倒塌墙设备：墙体 $2800 \text{mm} \times 2000 \text{mm} \times 150 \text{mm}$ （方钢骨架， $40 \text{mm} \times 40 \text{mm}$ 、壁厚 2.75mm ，填充软性海绵），支架为 $50 \text{mm} \times 50 \text{mm}$ 、壁厚 2.75mm 方钢三角架（ $\Phi 12$ 膨胀螺栓固定，高约 850mm ），液压 / 气压驱动，最大倾倒角度 30°
		室外地震避险	实景还原、实训实操	余震平台 + 模拟场景	振动模拟 + 灾后模拟	实景包含震后危险要素，余震平台还原室外震感	余震平台参数可模拟 2-6 级余震（水平加速度 $0.1 \text{g} \sim 0.5 \text{g}$ 、垂直加速度 $0.05 \text{g} \sim 0.3 \text{g}$ ），振动频率 $0.5 \sim 10 \text{Hz}$ ，最大倾斜角度 $\pm 15^{\circ}$ ，响应时间（启动 $< 0.2 \text{s}$ 、停止 $< 0.3 \text{s}$ ），设缓冲减震垫及紧急制动按钮，常见尺寸 $3 \text{m} \times 4 \text{m} \sim 5 \text{m} \times 6 \text{m}$ ，台面静摩擦系数 ≥ 0.6 的防滑耐磨金属，支撑用高强度钢材，支持手动与远程控制
气象灾害	城市内涝	汽车涉水逃生	实景还原、实训实操	模拟车辆 + 积水装置	水位控制 + 车门阻力调节	模拟涉水场景，能够训练车窗 / 车门逃生技巧	功率 $5 \sim 15 \text{kW}$ （依模拟车型重量调整），转速调节范围 $500 \sim 3000$ 转 / 分钟（启动低至 500 转 / 分钟、水流冲击位移时高至 3000 转 / 分钟），扭矩输出 $50 \sim 200$ 牛·米，防护等级 IP65 及以上，适配涉水场景稳定运行
	台风灾害	模拟台风体验	实景还原、实训实操	风场系统 + 动态屏	风力调节 + 视觉模拟	模拟 6-8 级风力，动态屏模拟台风场景	1. 变频轴流风机组 H 型工字钢底座，面积 3m^2 （ $3 \text{m} \times 1 \text{m}$ ）； 2. 载荷参数：静载荷： 493kg （风机组 + 工字钢底座重量），作用于底座中心，方向 Z 轴负方向；动载荷（横向）： 84kg （约 827.4N ，风机最大风速推力），作用于风机正中心，方向 X 轴正方向 3. 承载要求：地面最大向下静载荷

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
							164kg/m ² , H 型工字钢应承受水平推力 84kg
	森林草原火灾	森林草原火灾预防与逃生	实景还原、实训实操	模拟植被 + 灭火工具	火焰模拟 + 设备操作	演示火灾蔓延, 能够训练快速逃生技能, 灭火工具能够使用	模拟植被含 2—5m 乔木 (间距 1.5—3m)、0.5—1.5m 灌木 (每m ² 1-3株)、0.2—0.8m 草本 (覆盖度 60%—90%), 使用≥300℃耐火阻燃材质, 场景面积 20—100m ² ; 灭火工具含 2—5L 模拟灭火器 (喷射 3—8m, 持续 15—40s)、10—25L/min 模拟水枪 (射程 5—12m) 及 1.2—1.8m 防火拖把; 火焰模拟高度 0.3—3m (支持点 / 线 / 面状), 表面≤50℃, 蔓延 0.1—1m/min, 烟雾 0.1—0.5mg/m ³ (覆盖 10—50m ²); 设备支持手动 / 远程控制 (响应≤1s), 设置紧急停止 / 人体感应保护 (绝缘≥IP54), 单次实训 15—60min, 连续运行≥8 小时
地质灾害	山体滑坡/泥石流	山体滑坡/泥石流	情景模拟、实训实操	虚拟现实系统	沉浸式设备 (VR 等)	模拟灾害过程, 讲解预警与紧急避险措施	虚拟现实系统分辨率≥1080P、帧率≥60fps, 可模拟 100—10000m ³ 滑坡体、2—10m/s 泥石流, 场景还原度≥90%; VR 头显视角 90°—120°、延迟≤20ms, 配备定位精度±0.1m 的体感手柄及 0—10 级可调震动装置, 支持≤8 人同时实训; 系统预警响应≤1s (展示灾害前兆), 含避险讲解模块, 设备连续运行≥8 小时, 操作延迟≤50ms
注1: “实景还原”“实训实操”“知识观摩”等体验形式的解释详见GB/Txxxxxx《安全与应急宣传教育体验基地通用要求》。							
注2: “情景模拟”的解释详见T/CSEM 0007《应急安全体验教育基地建设要求》。							

A.2 “生产安全”类辅助展项技术要求

“生产安全”类辅助展项技术要求见表A.2。

表 A.2 “生产安全”类辅助展项技术要求

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
生产安全	工矿商贸企业安全	个体防护装备交互体验	知识观摩	防护装备模型 + 操作指引交互屏	穿戴演示 + 正误提示	模型能够真实穿戴, 交互屏能够演示装备正确穿戴, 并识别交互中的穿戴错误点	防护装备模型含安全帽、防护服、护目镜等 (1:1 还原实物, 材质仿真度≥90%), 支持穿戴实操; 配备高清操作指引屏 (分辨率≥1080P, 尺寸 15—21 英寸), 同步展示穿戴步骤; 穿戴演示含正确动作动画 (帧率≥30fps), 正误提示通过声光反馈 (错误识别响应≤1s), 设备支持单人操作, 连续运行稳定性≥8 小时
	特种设备安全	特种设备模拟操作体验	情景模拟、实训实操	特种设备模拟器 + 控制台	操作模拟 + 故障反馈	能够体验设备操作, 演示违规操作后果	含特种设备模拟器 (1:1 还原设备操作部件, 操作阻尼与实物一致) 及控制台 (15—21 英寸高清屏, 分辨率≥1080P); 支持操作模拟 (响应延迟≤0.5s) 与故障反馈 (违规操作 1s 内声光提示, 同步展示后果动画), 场景还原度≥90%, 设备连续运行≥8 小时

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
							小时, 适配单人实训
	危险化学品安全	危险化学品六大管理环节隐患互动体验	实训实操、知识观摩	工厂场景模型+AR演示	AR演示操作环节+隐患查找	根据要求完成生产各环节操作, 排查六大环节隐患	含工厂场景模型(1:20-1:50 比例, 还原存储、运输等六大管理环节场景)及 AR 演示系统; AR 支持 1080P 分辨率(帧率 $\geq 30\text{fps}$), 操作响应 $\leq 1\text{s}$, 可演示环节操作与隐患查找; 设备支持单人 / 双人实训, 连续运行 ≥ 8 小时, 隐患识别反馈延迟 $\leq 0.5\text{s}$
	建筑施工安全	建筑施工事故模拟体验	情景模拟、实训实操	施工场景模型+虚拟现实系统	事故模拟	还原施工事故, 讲解预防与应急措施	含 1:20-1:50 比例施工场景模型(还原脚手架、高空作业等场景)及虚拟现实系统, 分辨率 $\geq 1080\text{P}$ 、帧率 $\geq 60\text{fps}$, 支持坍塌、高空坠落等事故模拟(响应延迟 $\leq 1\text{s}$), 设备连续运行 ≥ 8 小时, 场景还原度 $\geq 90\%$, 适配单人 / 多人实训, 事故模拟同步配套预防与应急措施讲解模块

A.3 “社会安全事件”类辅助展项技术要求

“社会安全事件”类辅助展项技术要求见表A.3。

表 A.3 “社会安全事件”类辅助展项技术要求

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
社会群体事件	防踩踏	踩踏事件VR体验	情景模拟、实训实操	VR 头显 + 动作捕捉器	虚拟场景 + 交互反馈	能够还原踩踏场景, 训练拥挤环境避险动作	含 VR 头显(视场角 $90^\circ - 120^\circ$ 、分辨率 $\geq 1080\text{P}$ 、延迟 $\leq 20\text{ms}$)及动作捕捉器(定位精度 $\pm 0.1\text{m}$ 、捕捉频率 $\geq 30\text{fps}$); 虚拟场景还原度 $\geq 90\%$, 交互反馈响应 $\leq 0.5\text{s}$ (含拥挤推力模拟), 支持单人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时
	反恐防暴	反恐防暴避险体验	情景模拟、实训实操	模拟场景 + 语音系统	虚拟场景 + 交互反馈	模拟袭击情境, 讲解隐蔽、撤离等避险方法	含模拟场景(还原街道、场馆等常见环境, 场景还原度 $\geq 90\%$)及语音系统(音量 40-100 分贝, 清晰播报避险指引); 虚拟场景支持交互反馈(响应 $\leq 0.5\text{s}$), 设备连续运行 ≥ 8 小时, 适配单人 / 多人(≤ 5 人)实训, 同步配套隐蔽、撤离等避险方法讲解模块
	网络安全	网络安全事件交互体验	情景模拟、实训实操	模拟场景 + 语音系统	虚拟场景 + 交互反馈	模拟诈骗、谣言等情景, 讲解网络安全应对措施	含模拟场景(还原诈骗、谣言等情景, 场景还原度 $\geq 90\%$)及语音系统(音量 40-100 分贝, 清晰播报应对指引); 虚拟场景支持交互反馈(响应 $\leq 0.5\text{s}$), 设备连续运行 ≥ 8 小时, 适配单人 / 多人(≤ 6 人)实训, 同步配套网络安全应对措施讲解模块
消防安全	居家消防	居家场景查找隐患体验	情景模拟、实训实操	模拟居家环境 + 动作捕捉器	场景搭建+FRID感应装置	能够还原家庭场景, 含火灾隐患点, 并提示隐患整改方法	含 1:1 模拟居家环境(还原厨房、卧室等场景, 场景还原度 $\geq 90\%$)及动作捕捉器(定位精度 $\pm 0.1\text{m}$ 、捕捉频率 $\geq 30\text{fps}$); 配备 FRID 感应装置(隐患识别响应 $\leq 0.5\text{s}$), 支持单人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时, 同步配套隐患整改方法讲解模块

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
		模拟灭火体验	情景模拟、实训实操	模拟灭火器	火焰模拟 + 喷射反馈	能够训练灭火器操作要点，掌握灭火正确步骤	模拟灭火器容量 2—5L，喷射距离 3—8m、持续 15—40s，压力 0.8—1.2MPa 可调节；火焰模拟通过显示器呈现（支持点 / 线 / 面状火情，高度 0.3—3m），喷射反馈响应 ≤0.5s，适配 1—8 人同时实训，设备连续运行 ≥8 小时
		模拟烟雾逃生体验	实景还原、实训实操	通道模型 + 烟雾发生器	浓烟模拟+火灾模拟	能够模拟体验烟雾环境，训练低姿逃生技巧	模拟烟雾逃生体验设备参数：通道模型长度 8~20m、宽度 1.2~2m（还原真实逃生通道），烟雾发生器产烟量 0.5~2m³/min（浓度 0.1~0.5mg/m³，无刺激气味）；火灾模拟通过灯光 / 音效呈现，支持单人 / 多人（≤10 人）同时实训，设备连续运行 ≥8 小时，适配低姿逃生技巧训练
	三合一场所消防	三合一场所查找隐患体验	情景模拟、实训实操	模拟居家环境 + AR 设备	场景搭建+AR 识别	一是体验有效性指标：隐患识别准确率、完整性、应急处置合理性及实训效率；二是设备性能指标：AR 识别响应速度、稳定性及续航能力；三是场景搭建指标：还原度、隐患典型性及安全性	体验有效性参数要求隐患识别准确率 ≥90%、完整性 ≥85%，应急处置合理性评分 ≥80 分，单人次实训完成时间 ≤40 分钟；AR 设备性能参数规定识别响应延迟 ≤200ms，连续工作 120 分钟内中断 ≤2 次且恢复 ≤3s，续航 ≥4 小时并支持快充，视场角 ≥80°、分辨率 ≥1920×1080；模拟场景搭建参数明确单人/多人实训场景尺寸分别 ≥15m²/30m²，每 5m² 设 1—2 项典型隐患（单次预设 10—15 项），光照强度 50—500lux，设施尺寸误差 ≤10%、外观相似度 ≥90%
交通安全	道路交通	模拟驾驶体验	情景模拟、实训实操	模拟驾驶舱 + 显示屏	路况模拟 + 操作反馈	能够体验违规驾驶后果，起到警示作用	模拟驾驶舱 1:1 还原真实车型操作部件（方向盘、踏板等，操作阻尼一致），配备 ≥27 英寸高清显示屏（分辨率 ≥1080P，）帧率 ≥60fps）；支持多种路况模拟（高速、城区等，还原度 ≥90%），操作反馈响应 ≤0.5s（含违规驾驶声光提示），适配单人实训，设备连续运行 ≥8 小时
		模拟车辆碰撞体验	情景模拟、实训实操	碰撞平台 + 安全装置	冲击模拟	模拟碰撞冲击力，科普安全防护措施	碰撞平台支持 0.5~2m/s 冲击速度调节，配备安全带、缓冲垫等安全装置；冲击模拟力度可设（对应轻微至中度碰撞体感），适配单人实训，设备连续运行 ≥8 小时，同步配套安全防护措施讲解模块
		交通事故疏散体验	实景还原、实训实操	事故场景模型	场景搭建+指导	能够还原事故后场景，包含疏散空间，提示有序撤离方法	交通事故疏散体验设备参数：事故场景模型 1:10—1:20 比例（还原车辆碰撞、道路环境，场景还原度 ≥90%）；支持单人 / 多人（≤15 人）同步实训，配备疏散指导语音系统（音量 40—90 分贝），设备连续运行 ≥8 小时，适配事故后有序撤离训练
	轨道交通	轨道交通事故疏散体验	实景还原、实训实操	仿真地铁车站、车厢	场景搭建+事故模拟	疏散动作规范性、路线选择合理性、应	疏散动作规范评分 ≥85 分（满分 100 分）；正确选择安全疏散路线率 ≥95%；应急响应启动时间 ≤30s；单人

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
						急响应时效性、场景适配有效性、模拟设备运行稳定性	次疏散完成时间≤3分钟（基于仿真性、场景适配有效性、模拟设备运行稳定性）；仿真场景还原度≥90%（与真实地铁设施尺寸、布局误差≤10%）；烟雾浓度0.5—1.0mg/m ³ （安全实训标准）；模拟屏幕（窗外/站台/报站）显示延迟≤50ms、画面清晰度≥1920×1080；报站语音清晰度≥85dB、同步误差≤100ms
	船舶安全	船舶模拟乘坐体验	实景还原、知识观摩	仿真船舶模型	动感影片	场景还原适配性、知识观摩吸收度、模拟设备运行稳定性、体验感官沉浸感	仿真船舶模型还原度≥90%（与真实船舶舱室布局、设施尺寸误差≤10%）；动感影片播放流畅度≥30fps、画面清晰度≥1920×1080；影片与模型联动同步误差≤100ms；安全知识考核达标率≥80分（满分100分）；模拟设备连续运行稳定性：连续工作2小时无故障，设备噪音≤60dB
	航空安全	飞机模拟乘坐体验	实景还原、知识观摩	仿真飞机模型	动感影片	场景还原真实度、知识观摩有效性、模拟设备运行可靠性、感官沉浸适配性	仿真飞机模型还原度≥92%（客舱布局、座椅间距、内饰细节与真实机型误差≤8%）；动感影片播放延迟≤50ms、分辨率≥1920×1080；安全知识讲解清晰度≥85dB，模拟设备启动响应时间≤60s；连续运行1.5小时无故障
		飞机事故疏散体验	实景还原、实训实操	仿真飞机模型+应急装备	场景搭建	疏散动作规范性、应急装备操作正确性、疏散路线合理性、应急响应时效性、场景与设备稳定性	疏散动作规范评分≥85分（满分100分）；呼吸面罩/救生衣正确穿戴时间≤60s、操作正确率≥95%；应急滑梯展开响应时间≤3s、安全承载≥150kg；单人次疏散完成时间≤90s（基于单舱段仿真场景）；仿真飞机模型及疏散场景还原度≥90%；模拟烟雾浓度0.5—1.0mg/m ³ （安全实训标准）
国防安全	防空安全	疏散掩蔽体验	实景还原、实训实操	掩蔽场所模型+警报	场景搭建+警报触发	还原空袭室内室外场景，包含可掩蔽位置，提示正确掩蔽姿势	防空疏散掩蔽体验设备参数：掩蔽场所模型 1:15-1:30 比例（还原地下掩体、防空洞结构，场景还原度≥90%）；配备防空警报装置（音量60-120 分贝，支持不同警报类型切换），适配单人 / 多人（≤20 人）实训，设备连续运行≥8 小时，同步指导掩蔽位置选择与姿势规范

A.4 “公共卫生事件”类辅助展项技术要求

“公共卫生事件”类辅助展项技术要求。

表 A.4 “公共卫生事件”类辅助展项技术要求

科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
公共卫生	传染病防护	传染病防护	知识观摩	互动屏	传播模拟	演示病毒传播途径，指导正确防护与消毒方法	配备 15-21 英寸互动屏（分辨率≥1080P，触控响应≤0.3s）；支持病毒传播模拟演示（场景还原度≥90%），含防护与消毒方法讲解模块，适配单人 / 多人（≤6 人）同时观摩，设备连续运行≥8 小时
	食品安全	食品隐患	情景模拟	食品安全互	互动标注 + 知	标注食品安	食品安全隐患查找体验设备参数：食

科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
		查找体验		动装置	识弹窗	全隐患, 演示 辨识方法	品安全互动装置含 1:1 食品场景模型 (还原加工 / 储存场景, 还原度 $\geq 90\%$), 配备 15-21 英寸触控屏; 支持隐患互动标注 (响应 $\leq 0.5s$) 与知识弹窗讲解, 适配单人 / 多人 (≤ 5 人) 实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时, 辅助掌握隐患辨识方法

A.5 “应急救援”类辅助展项技术要求

“应急救援”类辅助展项技术要求。

表 A.5 “应急救援”类辅助展项技术要求

科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
应急救援	心肺复苏急救	心肺复苏急救	实训实操	模拟人体模型 + 监测屏	按压反馈 + 数据记录	指导正确按压位置力度, 显示急救操作达标率	含 1:1 模拟人体模型 (还原成人 / 儿童胸廓结构, 按压回弹感真实), 配 15-29 英寸监测屏; 支持按压反馈 (实时提示位置 / 力度是否达标) 与其他数据记录, 显示急救操作达标率, 适配单人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时
	创伤救护训练	创伤救护训练	实训实操	创伤模拟模型 + 急救包	伤口模拟 + 操作指导	模型能够训练止血包扎固定, 提示救护动作	含 1:1 创伤模拟模型 (还原割伤、擦伤等伤口, 仿真度 $\geq 90\%$) 及配套急救包; 支持伤口模拟操作, 配备语音 / 图文操作指导 (错误动作 1s 内提示), 适配单人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时, 可训练止血、包扎、固定技能
	气道异物梗阻解除	气道异物梗阻解除	实训实操	梗阻模拟人体 + 操作教具	梗阻状态模拟 + 手法指导	演示海姆利希法, 提示正确解除梗阻操作	含 1:1 梗阻模拟人体 (还原成人 / 儿童身体结构, 可模拟不同梗阻状态) 及操作教具; 支持梗阻状态切换, 搭配手法指导语音 (错误操作 1s 内提示), 适配单人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时, 可训练海姆立克法操作
	骨折与搬运	伤员骨折救助与搬运训练	实训实操	骨折模拟人 + 教具体验	骨折状态模拟 + 手法指导	能够训练骨折固定的正确操作, 训练搬运伤员的做法	骨折与搬运训练设备参数: 含 1:1 骨折模拟人 (还原四肢 / 脊柱骨折状态, 仿真度 $\geq 90\%$) 及搬运教具; 支持骨折状态模拟, 配手法指导语音 (错误操作 1s 内提示), 适配单人 / 双人实训, 设备连续运行 ≥ 8 小时, 可训练骨折固定与伤员搬运操作。

A.6 “日常生活风险”类辅助展项技术要求

“日常生活风险”类辅助展项技术要求见表A.6。

表 A.6 “日常生活风险”类辅助展项技术要求

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
日常生活安全	电梯安全	电梯事故应急体验	实景还原、实训实操	模拟电梯 + 应急按钮	故障模拟 + 操作指引	模拟电梯能够训练被困、电梯求救方式, 提示正确	含 1:1 模拟电梯 (还原轿厢、层门结构, 配真实应急按钮 / 通话装置, 井道 2 层 2 站 2 门、尺寸约 900 \times 600 \times 2530mm, 轿厢载重 5kg、含

一级科目	二级科目	辅助展项	体验形式	设备组件	技术手段	推荐性技术指标	
						关键指标	关键参数范围
						脱困步骤	安全钳 / 导轨, 曳引机 1.0m/s、3KW, VVVF 变频门机 800mm 中分开门); 支持困梯、停运故障及外部救援模拟(救援对话、开门操作), 同步 40-80 分贝操作指引语音; 适配 1-6 人实训(含被困与救援角色), 设备连续运行≥8 小时, 辅助训练困梯求救与配合救援操作
	用电安全	模拟触电体验	知识观摩、实训实操	微电流互动装置+触电模拟人	触电模拟+操作指引	演示触电原理, 指导触电救援方法	含微电流互动装置(输出安全微电流, 无触电风险)及触电模拟人(还原人体触电反应); 支持触电原理演示与操作指引, 适配 1-2 人实训, 设备连续运行≥8 小时, 辅助学习触电救援方法
	燃气安全	模拟燃气灶泄漏及火灾体验	实景还原、实训实操	模拟燃气灶+讲解屏幕	模拟燃气灶泄漏及起火+红外感应	隐患识别及时性、处置操作规范性、应急响应准确性、设备运行稳定性、场景还原适配性	模拟燃气泄漏红外感应识别响应时间≤2s; 泄漏与起火隐患识别准确率≥98%; 处置操作规范评分≥85分(满分100分); 火灾处置完成时间≤60s(含关阀、灭火等全流程); 仿真燃气灶还原度≥90%(外观、操作逻辑与真实灶具误差≤10%); 讲解屏幕显示延迟≤50ms、画面清晰度≥1920×1080采用灯光模拟+烟机配合模式(还原真实火情视觉效果)
校园安全	禁毒普法	毒品辨识体验	知识观摩	毒品模型+交互设备	互动标注 + 知识弹窗	毒品高度仿真, 交互设备能够标注毒品特征	含 1:1 仿真毒品模型(覆盖常见毒品种类, 特征还原度≥90%)及交互设备(配 15-21 英寸触控屏); 支持毒品特征互动标注与知识弹窗讲解, 适配 1-4 人同时观摩, 设备连续运行≥8 小时, 辅助辨识毒品特征
	心理健康	心理健康交互体验	情景模拟	交互设备+压力释放设备	情景模拟+处置引导	能够模拟多种情景供受众交互, 能够指导受众心理压力释放方法	含交互设备(配 15-21 英寸触控屏, 响应≤0.5s)及压力释放设备; 支持心理情景模拟与压力处置引导, 适配 1-2 人体验, 设备连续运行≥8 小时, 辅助学习压力释放方法
	防溺水	落水救援体验	实景还原、实训实操	临水场景+救生装备+溺水模拟人	救助指导	还原水边危险及救援危险, 演示落水救援与溺水急救方法	含临水实景场景(还原水边环境)、全套救生装备及 1:1 溺水模拟人(仿真度≥90%); 支持水边 / 救援危险还原与救助指导, 适配 1-3 人实训, 设备连续运行≥8 小时, 辅助学习落水救援与溺水急救方法
	防校园欺凌	校园欺凌交互体验	情景模拟	交互设备	情景模拟+处置指导	能够模拟多种情景供受众交互, 指导下不同情况下校园欺凌的应对措施	含交互设备(配 15-21 英寸触控屏, 响应≤0.5s); 支持校园欺凌情景模拟与处置指导, 适配 1-2 人体验, 设备连续运行≥8 小时, 辅助学习不同场景下欺凌应对措施
	校园安全隐患预防	校园隐患排查体验(宿舍、实验室等)	实景还原、实训实操	校园场景模型 + AR设备	互动标注 + 知识弹窗	能够模拟多种场景供受众交互, 标注校园隐患及正确处置方法	含校园场景模型(还原宿舍、实验室等场景, 还原度≥90%)及 AR 设备; 支持隐患互动标注与知识弹窗(含处置方法), 适配 1-3 人实训, 设备连续运行≥8 小时, 辅助查找校园隐患

附录 B
(资料性)
辅助展项空间配置要求

B.1 “自然灾害”类辅助展项空间配置要求

“自然灾害”类辅助展项空间配置要求见表B.1。

表 B.1 “自然灾害”类辅助展项空间配置要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
地震灾害	地震安全避险	地震模拟空间	地震强度感受体验实训项目平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜不小于5.4 m
		地震逃生通道	余震平台、墙面倒塌机械臂，宜在室内构建狭窄楼道场景(包括入户门、倒塌墙壁、频闪灯等)，宜采用无柱平面，走道宽不宜小于1.4m
		室外地震避险	室外避震实训是在室内模拟构建室外震后受损的街区(包括建筑物、构筑物、树木、高耸悬挂物、广告牌、电线杆、路灯、汽车等)，可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜在6 m以上，柱子可装饰成为“树木” 地震废墟模拟救助实训所需的空间较大，宜采用无柱平面空间，建筑层高宜不小于8 m
气象灾害	城市内涝	汽车涉水逃生	汽车涉水牵引装置、水中行走模拟，平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜不小于5.4 m。模拟汽车从斜坡(最高点不低于1.2m)，通过牵引装置拉至最低点(斜坡总长尽量不少于15m，宽度不小于4.6m)的桥洞
	台风灾害	模拟台风体验	风雨雷电感受对建筑空间尺度要求比较高，宜采用无柱平面，建筑层高宜不小于8 m 风雨等级体验室是一般封闭空间，对空间尺度没有特别的要求，平面可按8~10 m柱网，建筑层高宜不小于5.4 m 恶劣天气室外避险实训宜在室内构建室外场景，设置建筑、街道、阳台(阳台上有花盆)、大树、高压线、电线杆、广告牌、虚拟池塘等，平面可按8~10 m柱网，建筑层高宜在6 m以上，柱子可装饰成为“树木”
	森林草原火灾	森林草原火灾预防与逃生	森林火灾场景布置所需的纵向空间较大，宜采用无柱平面空间，建筑层高宜不小于8 m，放置野外护具、炊具、帐篷，配合枯树、草地造景，平面可采用8~10 m柱网尺寸
地质灾害	山体滑坡/泥石流	山体滑坡/泥石流	裸眼3D三折幕LED屏，由两块竖向LED屏呈90度折角配合等长等宽的地踩屏，平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜不小于5.4 m，LED高度不小于2.5m，地踩屏长宽均不宜小于2.5m

B.2 “生产安全”类辅助展项空间配置要求

“生产安全”类辅助展项空间配置要求见表B.2。

表B.2 “生产安全”类辅助展项空间配置要求清单

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
生产安全	工矿商贸企业安全	个体防护装备交互体验	个人防护用品展柜，配合86寸AI虚拟人透明屏互动，平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜不小于5.4 m
	特种设备安全	特种设备模拟操作体验	8类常见微缩特种设备模型(锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场(厂)内专用机动车辆)，移动屏结合实物模型，平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高不宜小于5.4 m，移动

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
			屏轨道长度不宜小于5.2m 场（厂）内专用机动车辆（叉车）的模拟驾驶体验对建筑空间尺度要求比较高，宜采用无柱平面，建筑层高宜不小于5.4 m
	危险化学品安全	危险化学品六大管理环节隐患互动体验	危险化学品生产、储存、使用、经营、运输、处置。危险化学品生产、使用，搭建真实生产环境（受限空间、动火作业、盲板抽堵），空间长、宽不宜小于12米、5.2m，建筑层高不宜小于5.4 m。 危险化学品储存、运输，制作油罐车以及储存罐微缩模型，空间长、宽不宜小于10m、3.5m，建筑层高宜不小于5.4 m。 危险化学品经营、处置，搭建加油站场景，不用于真实比例一致，空间长、宽不宜小于5m、3.5m，建筑层高宜不小于5.4 m
	建筑施工安全	建筑施工事故模拟体验	安全帽打击体验、机械伤害模拟，脚手架搭建场景还原、洞口坠落、建筑施工事故VR体验。建筑施工事故VR体验，宜设置两台VR万向跑步机，空间长、宽不宜小于5.2m、3m，建筑层高宜不小于5.4 m， 安全帽打击体验，宜设置三台金属球坠落装置，空间长、宽不宜小于6m、1m，建筑层高宜不小于6 m， 机械伤害模拟，宜设置安全鞋打击、机械卷入、模拟夹手装置，空间长、宽不宜小于5m、1.2m，建筑层高宜不小于5.4 m 脚手架搭建场景还原，宜搭建两层等比例脚手架，空间长、宽不宜小于9m、3m，脚手架单层高度不宜大于1.8m。在脚手架二层尽头设置洞口坠落体验装置，长、宽不宜小于3m、2m，坠落高度不宜大于1.8m

B.3 “社会安全事件”类辅助展项空间配置要求

“社会安全事件”类辅助展项空间配置要求见表B.3。

表B.3 “社会安全事件”类辅助展项空间配置要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
社会群体事件	防踩踏	踩踏事件VR体验	人员密集踩踏事件VR体验，宜设置四台VR万向跑步机设备，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于11.2m、2.5m，建筑层高宜不小于5.4 m
	反恐防暴	恐怖袭击事件避险体验	恐怖袭击事件VR体验，宜设置四台VR万向跑步机设备，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于11.2m、2.5m，建筑层高宜不小于5.4 m
	网络安全	网络安全事件交互体验	网络安全交互体验，宜设置四台AI互动多媒体屏，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长度不宜小于5m，建筑层高宜不小于5.4 m
消防安全	居家消防	生活隐患查找体验	建筑消防设计知识教育、火灾报警实训、住宅火灾隐患识别实训、消防设施体验、灭火器仿真灭火实训、消火栓仿真灭火实训等实训项目对空间尺度的要求不高，在8~10 m柱网、层高不小于5.4 m的空间内布置即可
		模拟灭火体验	
		模拟烟雾逃生体验	
	“三合一”场所消防	“三合一”场所隐患查找体验	模拟搭建“三合一”场所，应融合住宿与生产、仓储、经营一种或一种以上的空间，以无柱平面为宜，长、宽不宜小于10m、4.8m，建筑层高不宜低于5.4m
交通安全	道路交通安全	模拟驾驶体验	交通标志及交通规则互动训练、道路驾驶仿真实训、道路骑行仿真实训、道路行走仿真实训、乘坐小汽车实训、小汽车内翻滚体验实训项目对空间尺度的要求不高，在8~10 m柱网和层高不小于5.4 m的空间内布置即可。 大型客车的标准尺寸的长、宽、高分别为12 m、2.5 m、

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
			3.2 m。建筑空间宜能安排街道场景和安放大型客车的要求，并考虑街景的效果，柱网为8~10 m，建筑层高宜在6 m以上
		模拟车辆碰撞体验	汽车模拟碰撞，宜采用3.5m长度的四座小车，轨道长度不宜小于15m，无柱平面，空间长、宽不宜小于15m、4.5m，建筑层高宜不小于5.4 m
		道路交通事故疏散体验	乘坐公交车实训、公交车火灾事故逃生实训宜安排城市街道场景，并在场景中放置公交车。 油罐车火灾事故疏散宜安排城市街道场景，并在场景中放置仿真油罐车，空间以无柱平面为宜，建筑层高宜为6~8 m
	轨道交通安全	轨道交通事故疏散体验	建筑剖面上，根据相关规范，站厅公共区吊顶后的净高一般不宜小于3.2 m，地下站台层站台吊顶后的净高一般不应小于3 m。因站厅层与建筑首层的门厅或大厅组合设置，可以门厅或大厅的层高要求为准，地下站台层虽然对净高的要求不高，但考虑到梁高和设备层，以及地下室的通风和实训的舒适性，大厅和地下层的层高一般不宜小于5.4 m。另外，轨道的标高低于站台标高，一般来说，A型车站台面（装饰完成面）至轨顶面高度应为1 080 mm。地下车站轨道结构高度不宜小于560 mm，高架车站不宜小于520 mm（采用浮置板道床不宜小于560 mm）。 乘客使用的人行楼梯宜采用26° 34' 倾角。其宽度单向通行不应小于1.8 m，双向通行不应小于2.4 m，当宽度大于3.6 m时，应设置中间扶手。楼梯宽度宜符合建筑模数。每个梯段不应超过18步。休息平台长度宜采用1.2~1.8 m。为了实训的需要，自动扶梯宜分别设上行和下行两种，自动扶梯宜采用30° 倾角，有效净宽1 m，运输速度采用0.65 m/s。
	船舶安全	船舶模拟乘坐体验	水上交通安全实训设置模型处的空间以无柱平面为宜，建筑层高宜为6~8 m
	航空安全	飞机模拟乘坐体验	空中交通安全实训设置模型处的空间以无柱平面为宜，建筑层高宜为6~8 m
		飞机事故疏散体验	
国防安全	防空安全	疏散掩蔽体验	VR大空间多人同时体验，空间以无柱平面为宜，空间长、宽不宜小于11m、7m，建筑层高宜不小于5.4 m

B.4 “公共卫生”类辅助展项空间配置要求

“公共卫生”类辅助展项空间配置要求见表B.4。

表B.4 “公共卫生”类辅助展项空间配置要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
公共卫生	传染病防护	传染病防护	对空间没有具体要求，平面可采用8~10 m柱网尺寸，建筑层高宜不小于5.4 m。
	食品安全	食品隐患查找体验	模拟厨房餐厅环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于6m、5m，建筑层高宜不小于5.4 m。

B.5 “应急救援”类辅助展项空间配置要求

“应急救援”类辅助展项空间配置要求见表B.5。

表B.5 “应急救援”类辅助展项空间配置要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
------	------	----------	--------

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
应急救护	心肺复苏急救	心肺复苏急救	宜放置十一台心肺复苏模拟假人，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于11m、7.5m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	创伤救护训练	创伤救护训练	宜放置三台心肺复苏模拟人，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于3m、4m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	气道异物梗阻解除	气道异物梗阻解除	宜放置五台海姆利希模拟人，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于7.5m、4m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	骨折与搬运	伤员骨折救助与搬运训练	宜放置两台心肺复苏模拟人，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于3m、4m，建筑层高宜不小于5.4 m。

B.6 “日常生活风险”类辅助展项空间配置要求

“日常生活风险”类辅助展项空间配置要求见表B.6。

表B.6 “日常生活风险”类辅助展项空间配置要求

一级科目	二级科目	辅助展项典型项目	空间配置要求
日常生活安全	电梯安全	电梯事故应急体验	升降电梯、自动扶梯的安全实训空间高度要求相对要高一些，一般建筑层高不宜小于6.0 m，柱网按照8~10 m的尺寸即可。
	用电安全	模拟触电体验	触电模拟体验，宜设置两台12v触电设备，空间长、宽不宜小于4.8m、2m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	燃气安全	模拟燃气灶泄漏及火灾处置体验	模拟厨房炉灶环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于5m、0.6m，建筑层高宜不小于5.4 m。
校园安全	禁毒普法安全	毒品辨识体验	模拟校园超市环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于5.6m、5m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	心理健康	心理健康交互体验	模拟校园教室环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于8m、5.2m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	防溺水安全	落水救援体验	模拟跳台环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于6.5m、1.2m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	校园欺凌	校园欺凌交互体验	模拟校园小法庭环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于5m、2.5m，建筑层高宜不小于5.4 m。
	校园安全隐患预防	校园隐患查找体验（宿舍、实验室等）	模拟校园宿舍环境，平面可采用8~10 m柱网尺寸，空间长、宽不宜小于8m、5.5m，建筑层高宜不小于5.4 m。

参 考 文 献

- [1] GB 8404-2018 大型游乐设施安全规范
 - [2] GB 30585-2014 儿童用品通用安全要求
 - [3] GB/T 33745-2017 设备维护保养规范
 - [4] 建标101-2017 科学技术馆建设标准
 - [5] WW/T 0089-2018 博物馆陈列展览形式设计与施工规范
 - [6] DB35/T 2123-2023 科技馆展品展项建设通用要求
-