



建筑防灾年鉴 2016

住房和城乡建设部防灾研究中心 联合主编
中国建筑科学研究院科技发展研究院

BUILDING
DISASTER
PREVENTION
YEARBOOK
2016

中国建筑工业出版社

建筑防灾年鉴

2016

住房和城乡建设部防灾研究中心
中国建筑科学研究院科技发展研究院 联合主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑防灾年鉴. 2016 / 住房和城乡建设部防灾研究中心, 中国建筑科学研究院科技发展研究院编. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.7

ISBN 978-7-112-20989-7

I. ①建… II. ①住…②中… III. ①建筑物—防灾—中国—2016—年鉴 IV. ①TU89-54

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第166817号

责任编辑: 张幼平

责任校对: 李欣慰 张颖

建筑防灾年鉴

2016

住房和城乡建设部防灾研究中心
中国建筑科学研究院科技发展研究院

联合主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 24¼ 插页: 4 字数: 599千字

2017年11月第一版 2017年11月第一次印刷

定价: 88.00元

ISBN 978-7-112-20989-7

(30611)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



2016年6月第四届全国建筑防灾技术交流会现场



住房和城乡建设部防灾研究中心专家委员会委员受聘仪式



2016年9月第19届“北京科技交流学术月“开幕活动”防灾减灾高峰论坛”现场



2016年11月“中国建筑学会地基基础分会2016年学术年会”现场



塑造更美好的世界

奥雅纳 (Arup) 是全球众多知名项目的核心创意力量，业务横跨建筑环境的各个领域和不同行业。我们在40个国家设立了90多家分支机构，拥有逾13,000名设计、工程、规划和咨询专业人员，用创意与热忱在世界各地营建创新的项目。

自1946年在伦敦成立以来，我们以卓越的技术和创新的理念为客户带来更好的解决方案，塑造更美好的世界。

奥雅纳是国内首批获得消防咨询评估临时一级证书的外资公司。奥雅纳消防与风险部是国际上最大的专门从事消防设计的团队，拥有约300名专业技术人员，分布在全球19个办公室。大陆有20多人的团队，分布在上海、北京、深圳三个办公室。

香港

黄晓阳

香港九龙九龙塘
达之路80号又一城5楼

(852) 2268 3652

young.wong@arup.com

上海

孙晓乾

上海市淮海中路1045号
淮海国际广场39-41楼

(86 21) 3118 8885

allen.sun@arup.com

深圳

郭大刚

深圳市福华一路6号
免税商务大厦5楼

(86 755) 2388 9500

dg.guo@arup.com

北京

王汉良

北京市朝阳区呼家楼
京广中心30楼3008室

(86 10) 5960 1179

kelvin.wong@arup.com

中华人民共和国 消防技术服务机构资质证书

单位名称：奥雅纳工程咨询(上海)有限公司
地址：徐汇区淮海中路1043号39、41层
消防技术服务机构类型：消防安全评估
消防技术服务业务范围：区域消防安全评估、社会单位消防安全评估、大型活动消防安全评估、特殊消防设计专项安全评估等消防安全评估以及消防法律法规、消防技术标准、火灾隐患排查等消防安全咨询

证书编号：(2015)第0123号
法定代表人：吕立清
注册资本：美元192.08万美元
资质等级：临时一级

有效期至：2016年7月13日至2016年12月31日
登记机关：上海市消防局
2015年7月13日

以整合求突破 以创新促安全

我们推动一体化的消防安全设计方案，整合建筑、结构和运营等多方面的消防安全需求，不断研究和创新，致力于寻求高效、实用的解决方案。我们的服务包括区域火灾风险评估、建筑火灾风险评估、建筑防火设计咨询、建筑和基础设施灾害评估及应急预案、消防安全管理咨询、工业企业防火评估等。

我们参与设计了众多标志性的项目，规模不一，类型多样，包括超高层、商业综合体、机场、车站、客运码头、主题公园、室内游乐场、体育场、剧院、博物馆等。



图片

1. **大型商业综合体：**奥雅纳创新的消防解决方案使新颖的建筑设计成为可能。
2. **主题乐园/室内游乐场：**奥雅纳制定全面的消防安全策略，保障人员高聚集场所安全的同时，实现空间利用的灵活性。
3. **超高层项目：**奥雅纳为国内10座最高建筑中的7座提供了消防咨询和评估服务。



2015年新科消防一次性全科通过8人，勇创佳绩！

2016年新科消防 再接再厉 顺利通过10人，再创辉煌！

2017年新科消防正式进军消防教育，面向全国传授通关秘籍！

欢迎有识之士加入我们！



1 辅助报名 集中精力 攻克考试

2

制定计划 监督指导 有效学习

8 考前点题提炼重点 传授答题技巧

新科消防 八大通关优势

贯穿整个学习轨迹，攻克学习难题

3 现场学习 交通方便 饮食住宿 费用更低

7 专业化 模块化 查缺补漏

4 顶级名师 精准辅导 快速提升

6 夯实基础 真正理解 适当做题 有效记忆

5 现场联动 融会贯通 事半功倍



校长简介 Headmaster

刘同强



中国民主同盟盟员

中国消防协会会员

潍坊市灭火与救援专家组专家

山东省公安消防总队特约研究员

中国消防协会灭火救援技术专业委员会委员

高级工程师

一级注册建造师

一级注册消防工程师

潍坊市新科消防安保职业培训学校校长

山东新科建工消防工程有限公司总经理

建（构）筑物消防员职业资格培训

职业名称：建（构）筑物消防员

职业定义：从事建（构）筑物消防安全管理，消防安全检查和建筑消防设施操作与维保工作人员，被列入2016年12月16日国家人力资源部颁布的《国家职业资格目录清单》，该证书全国通用。

职业等级：初级、中级、高级、技师、高级技师。

证书颁发：经理论知识考试和技能操作考核，合格者由人社部门核发相应等级的建（构）筑物消防员职业资格证书。



第九期建（构）筑物消防员
培训学员听课学习



建（构）筑物消防员
职业资格证书

社会消防安全教育培训

按照《社会消防安全教育培训规定》（公安部第109号令），以专业的知识，精细的服务，开展机关团体及企事业单位社会消防安全教育培训，共创消防安全环境，共建和谐社会。

网络教育

网上在线学习初、中级建（构）筑物消防员、注册消防工程师理论课程，实操现场实地学习，理论实践两不误，实现互联网全民消防教育的全覆盖。



公安消防业务实训

2016年12月8-9日，潍坊市公安消防支队在我校举办了全市消防监督业务“实地操”培训班，280余名消防业务监督员参加了培训。2017年2月13日、15日、18日潍坊市公安消防支队组织全市157名骨干战训人员，在我校举办了固定消防设施灭火救援应用集中培训。

新科消防服务平台

中国消防协会会员单位、中国消防教育联盟理事、中国人民武装警察部队学院研究生实训基地



新科消防服务平台由**山东新科建工消防工程有限公司**、**山东九州消防技术服务有限公司**、**潍坊市新科消防安保职业培训学校**联合组建。新科消防服务平台可为社会提供消防设施施工、消防设施维护保养、消防安全评估、消防设施检测、电气防火技术检测、建构物消防员培训、注册消防工程师培训、消防技术咨询等服务。



山东新科建工消防工程有限公司

山东新科建工微信号：XKFFIRE



www.xinkexiaofang.com

本公司现具有消防设施工程施工一级资质、消防设施维护保养二级资质、消防安全评估二级资质、建筑机电安装二级资质，电子与智能化工程二级资质，并提供资质许可范围内的相关服务。新科消防多年来与国内外消防行业的专家学者、科研院校保持密切的交流与互动合作，共同研究防火灭火的方法和措施，以帮助客户增强消防安全管理能力、降低消防安全隐患风险、提高消防安全水平。



山东九州消防技术服务有限公司

山东九州消防微信号：SDJZXF



www.xinkepeixun.com

本公司是经工商行政管理局批准成立，并取得山东省质量技术监督局计量认证的CMA证书，并经山东省公安消防总队严格审查合格，拥有建筑消防设施维护保养检测资质、电气防火检测资质的检测机构。公司拥有一支精通消防技术、熟悉消防规范、在工作中积累了丰富经验的队伍，可提供消防设施验收检测、消防设施年度检测、消防设施功能检测、建筑电气检测、消防技术咨询服务。



潍坊市新科消防安保职业培训学校（新科消防教育）

新科消防培训微信号：XKXFPX



www.jiuzhouxiaofang.com

本校是经人力资源和社会保障局批准，民政局注册登记，并在各级公安消防机关、中国消防协会、山东省消防协会以及各级人力资源社会保障部门的大力支持和指导监督下成立的消防教育培训机构。新科培训学校主要开展建(构)筑物消防员培训、注册消防工程师培训，同时面向社会开展订单式消防安全教育培训。

精益求精，做精品工程；与时俱进，育八方英才；严谨公正，保九州平安！

服务热线：400-0606-119 0536-8361688 0536-8891986 0536-8220119 邮箱：SDXKXF@163.com

地址：山东省潍坊市潍州路997号（东风街潍州路北200米奎文消防大队对面） 联系人：王主任 倪主任

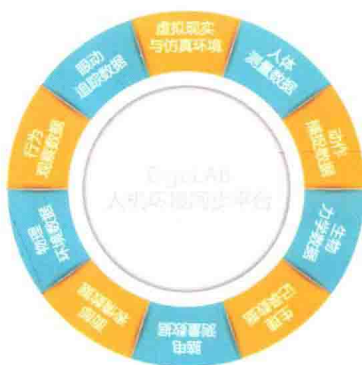


ErgoLAB建筑设计与环境行为 研究实验室解决方案

ErgoLAB建筑设计与环境行为研究实验室解决方案以人机环境数据同步技术为基础，突出智能化可穿戴的特点，采用国内自主研发专利技术，结合VR三维虚拟现实与仿真技术、动作捕捉技术、人体建模与仿真技术、脑认知神经科学技术与电生理技术、视觉追踪技术、行为分析技术等，客观量化分析人机环境交互影响的关系，提升纵向研究深度与横向研究的外延性。该解决方案在环境行为、虚拟交互、城市规划、景观设计、建筑设计、空间认知、灾害应急等多领域研究中得到广泛使用。

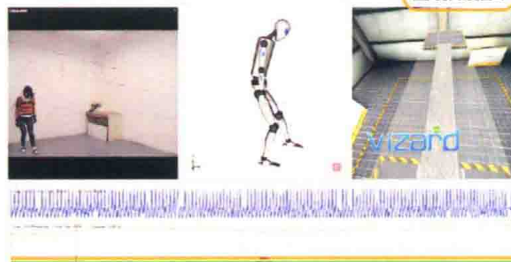
该系统是一套研究级解决方案，可兼容多种心理学与人因工程实验仪器设备，并且包含多个功能模块

1. 人机环境同步平台；
2. 虚拟现实与仿真模块；
3. 生理记录同步模块；
4. 脑电测量同步模块；
5. 眼动追踪同步模块；
6. 动作捕捉同步模块；
7. 行为观察分析模块；
8. 面部表情分析模块；
9. 生物力学同步模块；
10. 环境数据同步模块；
11. 多因素数据综合分析平台。



人机环境同步平台

扫描二维码，观看图中完整视频



可穿戴行走虚拟现实实验室解决方案同步人在虚拟现实环境中的行为、动作、生理、眼动数据

根据课题研究内容的不同，可提供基于不同研究方法的ErgoLAB建筑设计与环境行为研究实验室解决方案。

扫描二维码

获取更多津发心理学与人因工程技术进展与服务信息



关于我们

地址: 北京市海淀区安宁庄东路18号
光华创业园16号楼四层
网址: <http://www.kingfar.cn>
邮箱: kingfar@kingfar.cn
电话: 010-82893950

北京津发科技股份有限公司总部坐落于北京中关村科技园区，具备自主知识产权，是集研发、生产、销售、服务、国际技术交流于一体的现代化高科技股份公司。公司是国家级高新技术企业，自主研发的心理学与人因工程相关技术、产品与服务获得多项国家专利及奖项，并通过多项国际认证。公司也是目前人因与工效学领域中首家获得国防军工武器装备科研生产保密资质的单位，积极响应军民融合国家战略要求，开展与各单位的科研及战略合作。

津发科技将持续以推动心理学与人因工程学科发展为己任，在军工国防和教育科研各领域推动人因与心理学技术进步，为中国教育科研事业的发展提供服务！

《建筑防灾年鉴 2016》

编委会:

主任:	王清勤	住房和城乡建设部防灾研究中心	主任
副主任:	李引擎	住房和城乡建设部防灾研究中心	副主任
	王翠坤	住房和城乡建设部防灾研究中心	副主任
	黄世敏	住房和城乡建设部防灾研究中心	副主任
	高文生	住房和城乡建设部防灾研究中心	副主任
	金新阳	住建部防灾研究中心学术委员会	副主任
	宫剑飞	住建部防灾研究中心学术委员会	副主任
	尹波	中国建筑科学研究院科学技术处	处长
	王晓锋	中国建筑科学研究院标准规范处	副处长

委员:(按姓氏笔画排序)

于文	住房和城乡建设部防灾研究中心	高级工程师
马东辉	北京工业大学	教授
王佳	北京建筑大学	教授
王大鹏	住房和城乡建设部防灾研究中心	高级工程师
王广勇	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
王曙光	中国建筑科学研究院	研究员
刘金波	中国建筑科学研究院	研究员
刘朝峰	河北工业大学	副教授
刘艳琴	盐城正平房屋安全司法鉴定所	高级工程师
许镇	北京科技大学	副教授
李碧雄	四川大学	教授
李振平	安监总局信息中心	副研究员
朱立新	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
杨润林	北京科技大学	副教授
杨庆山	北京交通大学	副院长/教授
肖从真	中国建筑科学研究院	副总工/研究员
吴浩田	南京大学	教授
张维	上海台风研究所	研究员
张靖岩	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
陆新征	清华大学	教授

陈耀光	中国建筑科学研究院	研究员
罗开海	中国建筑科学研究院	研究员
周铁钢	西安建筑科技大学	教授
席宁中	中国建筑科学研究院	高级工程师
宫剑飞	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
郭小东	北京工业大学	副教授
唐 意	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
唐曹明	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
翁文国	清华大学	教授
高文生	住房和城乡建设部防灾研究中心	研究员
黄 弘	清华大学	教授
程绍革	中国建筑科学研究院	副所长 / 研究员
翟国方	南京大学	副院长 / 教授
薛丽影	建研地基基础工程有限责任公司	研究员
衡朝阳	中国建筑科学研究院	研究员

编辑部:

主任: 张靖岩

副主任: 赵 海

成 员: (按姓氏笔画排序)

马 军	王 洋	韦雅云	白 凡	白娜妮
朱振宇	朱瑞超	李宏海	吴守迪	张立峰
张联霞	陈 静	罗 瑞	侯乐宾	秦红蕾
高 迪	康井红	梁增飞	梁俊桥	曾 翔

前 言

防灾减灾救灾工作事关人民群众生命财产安全，事关社会和谐稳定，是衡量执政党领导力、检验政府执行力、评判国家动员力、彰显民族凝聚力的一个重要方面。2016年12月29日，国务院办公厅颁布了《国家综合防灾减灾规划（2016—2020年）》，提出“十三五”期间要进一步健全防灾减灾救灾体制机制，完善法律法规体系。2017年1月10日，新华社授权发布《中共中央国务院关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见》，《意见》明确提出要坚持以人民为中心的发展思想，坚持以防为主、防抗救相结合，努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，全面提升全社会抵御自然灾害的综合防范能力。

为贯彻落实党中央、国务院关于加强防灾减灾救灾工作的决策部署，提高全社会抵御自然灾害的综合防范能力，切实维护人民群众生命财产安全，住房和城乡建设部防灾研究中心（以下简称“防灾中心”）自2012年起开展《建筑防灾年鉴》的编纂工作。防灾中心专家团队通过共同的辛勤劳动，《建筑防灾年鉴2012》、《建筑防灾年鉴2013》、《建筑防灾年鉴2014》、《建筑防灾年鉴2015》已分别于2012年3月、2014年5月、2015年8月和2016年11月顺利出版发行。《建筑防灾年鉴》的编写，旨在全面系统地总结我国建筑防灾减灾的研究成果与实践经验，交流和借鉴各省市建筑防灾工作的成效与典型事例，增强全国建筑防灾减灾的忧患意识，推动建筑防灾减灾工作的发展与实践应用，使世人更全面了解我国政府和人民为防灾减灾所作出的巨大努力。

《建筑防灾年鉴2016》作为我国一本有关建筑防灾减灾总结与发展的年度报告，为力求系统全面地展现我国2016年度建筑防灾工作全景，在编排结构上进行了调整，全书共分为8篇，包括综合篇、政策篇、标准篇、科研篇、成果篇、工程篇、调研篇、附录篇。

第一篇综合篇，选录8篇综合性论文，内容涵盖综合防灾、防火、工程建设及信息化减灾等方面。主要对建筑防灾减灾研究进展和防灾工作进行综合分析并评述，旨在概述本领域研究的基本面貌，为研究者了解学科发展现状提供条件，有效促进学科研究品质的提升，引导学科研究指导今后防灾工作的发展。

第二篇政策篇，收录国家颁布的“十三五”规划1部，综合防灾减灾规划1部，公共安全科技创新专项规划1部，科技创新规划节选1部，优化建设工程防雷许可的决定1部，改革意见1部，公安部管理规定1部。这些政策法规的颁布实施，起到了为防灾减灾事业的发展发挥政策支持、决策参谋和法制保障的作用。

第三篇标准篇，主要收录国家、行业、协会以及地方标准在编或修订情况的简介，主

要包括编制或修编背景、编制原则和指导思想、修编内容与改进等方面内容，便于读者在第一时间了解到标准规范的最新动态，做到未雨绸缪。

第四篇科研篇，主要选录在研项目、课题的研究进展、关键技术、试验研究和分析方法等方面的文章 14 篇，集中反映建筑防灾的新成果、新趋势和新方向，便于读者对近年来建筑防灾减灾领域的研究进展有较为全面的了解和概要式的把握。

第五篇成果篇，选录包括综合防灾、抗震技术、节能减震、防灾信息化在内的 7 项具有代表性的最新科技成果。通过整理、收录以上成果，希望借助防灾年鉴的出版机会，能够和广大科技工作者充分交流，共同发展、互相促进。

第六篇工程篇，防灾减灾工程案例对我国防灾减灾技术的推广具有良好的示范作用。本篇选取了有关抗震加固、结构抗风、危房改造等领域的工程案例 6 个，通过对实际工程如何实现防灾减灾的阐述，介绍了防灾减灾实践经验，以促进防灾减灾事业稳步前进。

第七篇调研篇，为配合各级政府因地制宜做好建筑的防灾减灾工作，宣传建筑防灾理念，总结实践经验，本篇通过对青海、福建、四川等地区具有地方特色的建筑防灾方面的调研与总结，向读者展示各地建筑防灾的发展情况，便于读者对全国的建筑防灾减灾发展有一个概括性了解。

第八篇附录篇，基于住房和城乡建设部、民政部和国家统计局等相关部门发布的灾害评估权威数据，本篇主要收录了包括住房和城乡建设部防灾研究中心在内的国内著名的防灾机构简介、2016 年全国自然灾害基本情况以及住房城乡建设部 2017 年工作要点。此外，对 2016 年度内建筑防灾减灾领域的研究、实践和重要活动，以大事记的形式进行了总结与展示，读者可通过大事记而洞察我国建筑防灾减灾的总体概况。

本书可供从事建筑防灾减灾领域研究、规划、设计、施工、管理等专业的技术人员、政府管理部门、大专院校师生参考。

本年鉴在编纂过程中，受到住房和城乡建设部、各地科研院所及高校的大力支持，在此对他们的指导与支持表示由衷的感谢。本书引用和收录了国内大量的统计信息和研究成果，在此对他们的工作表示感谢。

本书是防灾中心专家团队共同辛勤劳动的成果。虽然在编纂过程中几易其稿，但由于建筑防灾减灾信息浩如烟海，在资料的搜集和筛选过程中难免出现纰漏与不足，恳请广大读者朋友不吝赐教，斧正批评！

住房和城乡建设部防灾研究中心

中心网址：www.dprcmoc.com

邮箱：dprcmoc@126.com

联系电话：010-64693351

传真：010-84273077

2017 年 5 月 10 日

目 录

第一篇 综合篇	1
1. 消防规划展望	2
2. 城镇要害系统综合防灾技术综述	7
3. 村镇住宅防灾与节能发展现状及趋势	11
4. 韧性城市建设理论与实践	18
5. 一些地基基础工程事故的启示	22
6. 工程建设领域 BIM 与 GIS 结合研究概述	33
7. 水库诱发地震研究进展与思考	43
8. 西北太平洋 2015 年热带气旋的特征分析	51
第二篇 政策篇	63
1. 中共中央国务院关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见	64
2. 国务院办公厅关于印发国家综合防灾减灾规划（2016—2020 年）的通知	69
3. “十三五”国家科技创新规划 ——发展可靠高的公共安全与社会治理技术（节选）	77
4. “十三五”公共安全科技创新专项规划	78
5. 城乡建设抗震防灾“十三五”规划	89
6. 国务院关于优化建设工程防雷许可的决定	94
7. 社会消防技术服务管理规定	96
第三篇 标准篇	105
1. 国家标准《建筑设计防火规范》编制简介	106
2. 国家标准《高填方地基技术规范》编制简介	111
3. 国家标准《城市综合防灾规划标准》编制简介	114
4. 国家标准《建筑抗震设计规范》局部修订简介	116
5. 行业标准《约束砌体与配筋砌体结构技术规程》编制简介	118
第四篇 科研篇	121
1. 单面水泥砂浆面层加固低强度砖墙的抗震性能试验研究	122
2. 大跨度无柱地铁车站的地震响应振动台试验研究	133

3. 考虑相邻基坑相互影响的基坑支护设计	144
4. BIM 技术在精细化消防设备管理中的应用研究	152
5. 城市基础设施韧性的定量评估方法研究综述	158
6. 大跨钢结构抗火设计方法	171
7. 超高层建筑结构与基础安全保障技术研究	180
8. 电力系统震害分析与抗震防灾对策	186
9. 采用碎石桩的地基抗震加固性能研究	192
10. 针对地震灾害的综合医院救灾安全性评价及减灾策略	200
11. 城镇洪水灾害预警模型仿真研究	207
12. 大型展览建筑群消防设计难点及解决方案探讨	211
13. 城镇生命线系统安全运行和应急处置技术研究及示范	217
14. 基于智能优化的应急疏散道路自主评价模型	222
第五篇 成果篇	227
1. 超限高层建筑工程抗震设防技术要点	228
2. 城市运行风险监测与评估系统	230
3. 基于 BIM 与 GIS 结合的工程项目场景可视化与信息管理系统	232
4. 基于智能手机的消防应急响应系统	237
5. 基于北斗高精度定位的建筑安全监测应用服务平台	239
6. 基于 EPANET 的城镇区域消防供水能力评估系统	242
7. 基于阵列位移传感器 (SAA) 在岩土工程变形监测方法	243
第六篇 工程篇	245
1. 某防震减灾技术中心隔震设计	246
2. 西宁某 31m 深基坑支护技术研究	251
3. 合肥宝能 CBD 综合体项目抗风研究	263
4. 韧性城市规划理论与方法及其在我国的应用 ——以合肥市市政设施韧性提升规划为例	270
5. 西部贫困农村地区危房加固改造设计与实践	282
6. 龙卷风作用下某厂区轻钢结构损伤调查分析	290
第七篇 调研篇	297
1. 饱和盐渍土地地区地基处理工程方案分析与实践	298
2. “莫兰蒂”台风厦门风灾调查简要报告	304
3. 农村建筑消防安全研究进展	311
4. 芦山地震和汶川地震中空心砖填充墙震害反思	320
5. 江苏盐城 6·23 龙卷风灾害情况调研	329