

基于安全检查表法的民用建筑风险评估和安全对策研究

张磊

国检测试控股集团上海有限公司

摘要：随着高层建筑增多、建筑功能多样化、建筑结构复杂化以及老旧建筑改造等原因造成民用建筑越来越不安全。本文运用安全检查表来评估上海市民用建筑的安全风险，并提出相应的整改措施，为提供民用建筑安全等级提供依据。

关键词：民用建筑；安全事故；安全检查表

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.09.113

民用建筑安全事故的发展历史可以追溯到古代，那时候建筑多采用木材、石头等自然材料，结构简单，技术落后，很容易受到自然灾害、战争等外部因素的影响，导致建筑倒塌、火灾等事故的发生。随着工业革命的兴起，钢铁、水泥等新型材料的出现，民用建筑得到了快速发展。但同时，也出现了一些新的安全问题。如建筑结构的承载能力不足，建筑材料的质量不达标等，导致了一些建筑物的安全事故。进入20世纪以后，随着城市化进程的加速和建筑技术的不断进步，民用建筑的数量和规模不断扩大，安全事故的数量也不断增加。如何判断民用建筑是否安全，也越来越成为需要研究的问题。

本文以19幢上海市民用建筑为研究对象，运用安全检查表法来评估民用建筑是否安全，设计了适用于评估民用建筑是否安全的安全检查表，指出了其在特种设备安全、消防安全、有限空间安全和电气安全等方面存在的问题，并提出相应的整改措施。

一、19幢上海市民用建筑概况

本次安全检查评估的范围为上海久事置业有限公司、上海强生集团有限公司管理的19幢民用建筑现场的设备设施以及作业环境。19幢民用建筑包括分布在外滩核心区域的16栋文物及优秀历史保护建筑以及3幢现代化建筑。

二、安全检查表的设计

本项目主要采用安全检查表分析法对该项目评估对象的现场设备设施和作业环境安全状况（包括消防安全、特种设备安全、有限空间安全以及电气安全等）进行分析评估。

（一）基本概念

安全检查表是指，通过对一个生产体系或者设备进行分析得出多种不安全因素，根据这些因素确定出检查项目并用表格的形式呈现。安全检查表分析（Safety Check list Analysis）是将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。安全检查表评价法适用于系统各个阶段、各种不同用途的检查要求，使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。

（二）编制依据

1. 国家和行业的安全法规、程序、规范和规定等。
2. 基于工作经验和实际情况进行系统安全分析的科学结论。
3. 国内外建筑楼宇火灾事故案例。

三、安全风险评估

（一）划分评估单元

根据安全检查表的设计流程，结合建筑楼宇基本情况，将其划分为特种设备单元、消防安全单元、有限空间单元和电气设备安全单元，并采用安全检查表进行检查。

（二）特种设备单元安全检查

表2 特种设备单元安全检查表

序号	问题描述	存在楼宇	依据	整改措施
1	部分电梯间电梯拽引轮与钢丝绳之间的危险区域防护罩不完整、存在卷入的事故隐患。	垦业大楼 字林大楼 中南银行大楼	《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）第3.2.1条、第6.3条	将这些单位电梯间内的电梯拽引轮与钢丝绳之间的危险区域防护罩加装成封闭式防护罩。
2	电梯使用登记证在电梯机房未查见。	垦业大楼	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	需要将垦业大楼电梯使用登记证复印件塑封置于电梯醒目位置。
3	电梯警示标志张贴在可移动的门上，不符合规范要求	久事商务大厦	《上海市电梯安全管理办法》第十条（电梯出厂文件）	将久事商务大厦电梯警示标志张贴在固定物体的醒目位置

(三) 消防单元安全检查

表 3 消防单元安全检查表

序号	问题描述	存在楼宇	依据	整改措施
1	常闭防火门缺少 S 身份证标识和防火门应处状态提示标识, 且部分常闭防火门处于常开状态。	法邮大楼; 浙一银行大楼; 亚细亚大楼; 强生大厦。	《消防产品身份信息管理》(GA 846-2009) 6.2.9; 《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995) 第 5.3 条	防火门应设置 S 身份证标识和防火门应处状态提示标识(保持常闭, 禁止锁闭), 常闭防火门处于常闭状态。
2	管线穿越楼板处孔洞或者废弃的楼板孔洞未采用防火材料进行防火封堵。	法邮大楼; 强生大厦。	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版) 6.2.9	建筑内所有电缆井、管道井均应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵; 废弃的楼板孔洞用防火材料进行防火封堵。
3	部分电表装置、插座或开关安装底板采用了可燃材料木板。磁条熔断器和断路器已是多年前的淘汰产品; 部分磁条熔断器和断路器已是多年前的淘汰产品。	亚细亚大楼; 垦业银行大楼。	《建筑内部装修防火施工及验收规范》(GB50354-2005) 第 7.0.10 条	(1) 亚细亚大楼电气元件不应直接安装在可燃材料上。建议将电表装置安装于电表箱内, 用以保护电器元件和防止触电事故。建议采用导轨式卡插安装的熔断器和断路器, 安装和更换十分便捷。(2) 垦业银行大楼更新 3C 认证的配电箱。

(四) 有限空间单元安全检查

表 4 有限空间单元安全检查表

序号	问题描述	存在楼宇	依据	整改措施
1	有消防水箱、生活水箱、集水井或废水池等缺少有限空间警示标识。	小汇丰大楼; 联合银行大楼; 字林大楼; 怡和洋行大楼; 麦加利银行大楼; 浙一银行大楼; 久事大厦	《安全生产法》第三十二条; 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十九条	所有可能构成有限空间的消防水箱、生活水箱、集水井或废水池均应在醒目位置张贴有限空间警示标识, 必须经过作业许可审批, 方可进入有限空间作业。
2	有电梯井缺少有限空间警示标识	怡和洋行大楼; 久事大厦; 强生大厦; 三井银行; 通商银行	《安全生产法》第三十二条; 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十九条	电梯井属于有限空间, 应在检维修入口处张贴有限空间警示标识, 必须经过作业许可审批, 方可进入有限空间作业。
3	隔油池及化粪池等未见有限空间警示标识	通商银行	《安全生产法》第三十二条; 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十九条	隔油池及化粪池等为有限空间, 必须经过作业许可审批, 方可进入有限空间作业。

(五) 电气设备单元安全检查

表 5 电气设备安全检查表

序号	问题描述	存在楼宇	依据	整改措施
1	部分配电柜内有断路器裸露在箱体外部且易触及的带电体无绝缘屏护; 主回路接线端无防电弧隔板; 柜内未见系统接线图; 部分开关无控制线路标识。	华尔道夫酒店; 三井银行; 中南银行大楼; 强生大厦	《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》(GB 50254-2014) 4.0.3/4.0.2; 《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46 - 2005) 8.3.1	配电柜内所有断路器裸露在箱体外部且易触及的带电体均应设置绝缘屏护; 主回路接线端均应设置防电弧隔板; 配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标记及系统接线图。
2	部分配电(或控制)箱(柜、盘)缺少当心触电警示标识	三井银行大楼; 通商银行大楼; 中南银行大楼; 强生大厦	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 4.2.3	所有配电(或控制)箱(柜、盘)均应张贴当心触电警示标识。
3	部分配电(或控制)箱(或柜、盘)门、体未与接地系统的接地排连接	通商银行大楼; 三井银行; 字林大楼; 麦加利银行大楼; 中南银行大楼; 荣氏老宅; 强生大厦	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015) 第 5.1.1 条	所有配电(或控制)箱(或柜、盘)门、体均应与接地系统的接地排连接。

通过安全检查表法对19幢民用建筑进行评价,该19幢楼宇多数现场的设备设施及作业环境比较整洁卫生,安全设备设施绝大部分配备到位,并正常运转,安全风险基本处于可控状态。但发现每个楼宇均存在多个不符合国家及上海市安全生产法律法规规定的安全隐患问题。

四、安全检查表分析结果

根据安全检查表检查结果,本着立足现状,尊重历史的原则,需要在现有基础上对其现存隐患进行整改,并在以下几方面提高管理。

1. 特种设备安全:

(1) 定期进行特种设备的维护和检测,确保其安全运行。(2) 对特种设备操作人员进行培训和考核,提高其操作技能和安全意识。(3) 建立特种设备安全管理制度,明确各方的责任和义务。

2. 消防安全:

(1) 建立健全消防安全管理制度,明确各方的责任和义务。(2) 定期进行消防安全检查和演练,提高人员的消防安全意识和自救能力。(3) 确保消防设施的完好有效,定期进行维护和保养。(4) 保持疏散通道畅通无阻,不堆放杂物。

3. 有效空间

(1) 建立健全有限空间作业管理制度,明确各方

的责任和义务。(2) 进入有限空间作业前,要进行安全评估和通风措施,确保安全后方可进入。(3) 提供必要的安全防护用品和救援设备,确保作业人员的安全。

4. 电气安全

(1) 定期进行电气线路的检查和维护,确保其完好有效。(2) 不私拉乱接电线电缆,不适用不合格的电器产品。(3) 安装漏电保护器等电器安全保护装置,确保人员的安全。(4) 提高人员的电气安全意识和知识,避免发生触电等事故。

五、结语

运用安全检查表法对民用建筑进行火灾危险性分析,可以发现其统一都存在的安全问题,并有针对性地提出整改意见,克服目的性不明、走过场式的安全检查方法的缺陷,有效地提高民用建筑应对突发事件的应急能力。

参考文献

[1] 刘明礼,李明,周大为.安全评价中安全检查表的编制[J].石油与天然气化工,2003,32(5):324-326.

[2] 范维澄.火灾风险评估方法学[M].科学出版社:北京,2004:151-168.

