

地震标准实施情况调查评估¹

王忠彪¹⁾ 黎益仕²⁾ 付慧仙³⁾ 王同庆¹⁾

1) 中国地震局第一监测中心, 天津 300180

2) 中国地震灾害防御中心, 北京 100029

3) 中国地震局, 北京 100036

摘要 基于问卷调查法、统计学方法、情景分析法和专家分析法, 根据单位应用标准情况、人员掌握标准情况、标准实施反馈情况设计调查问卷, 开展地震标准实施情况调查评估。研究表明, 地震行业存在对地震标准重视程度不够、普及不均衡等问题。针对存在的问题, 提出加强地震标准宣贯力度、建立并执行地震标准清单制度、强化地震标准实施监督等建议, 为促进地震标准的实施提供参考。

关键词: 地震标准 问卷调查 标准实施 统计分析

引言

按国家相关文件要求, 需建立健全地震标准实施评估制度, 开展地震标准实施情况统计分析, 并注重地震标准实施评估与复审工作的衔接。标准的生命在于实施, 开展标准实施情况调查评估可分析标准在实施过程中产生的作用与效益, 促进标准更好地发挥作用。

已有研究表明(李军等, 2018; 侯韩芳等, 2018), 目前已开展的标准实施调查评估大部分针对或涉及强制性国家标准, 多以问卷调查、专家访谈、建立评价体系等方式开展, 结合统计数据进行分析后, 总结凝练出标准实施情况评估报告。在标准实施过程中, 由于涉及的因素繁多复杂, 目前尚无公认、统一的评估方法。为充分了解地震标准实施情况, 本文采用问卷调查法进行调查, 采用统计学方法进行分析总结, 分析标准实施过程中存在的问题及原因, 促进地震标准复审、制修订和标准体系优化。

1 调查对象与方法

1.1 调查对象

调查对象的选取应具有广泛性和代表性, 本次调查主要针对地震系统单位工作人员及使用地震标准的企事业单位人员, 包含不同年龄、岗位、职务、专业领域, 将上述基本情况纳入调查内容。

1 基金项目 2019年度中国地震科学实验场专项(2019CSES0114)

[收稿日期] 2020-08-19

[作者简介] 王忠彪, 男, 生于1989年。工程师。主要从事地震标准化与计量研究工作。E-mail: 872144107@qq.com

1.2 调查方法

构建地震标准实施情况调查评估方案时，遵循系统性、时效性原则，科学把控各环节，制定合理的定量方法。评估指标主要包括技术水平、实施程度和存在的问题，其中，技术水平主要以标准为主体，从宏观角度评估标准协调性、适用性；实施程度主要从微观角度评估标准具体实施情况；存在的问题从实施主体角度评估标准实施应用过程中存在的问题或障碍（李军等，2018）。

根据标准实施评估指标，本文采用情景分析法和专家分析法（娄伟，2012；张博等，2017），通过情景分析和广泛征求专家意见，聚焦相关单位标准应用情况、人员掌握情况、标准实施反馈情况，注重问卷的科学化和人性化。

2019年4月至2019年6月，以地震标准集中复审为契机，针对需复审的2016年年底前发布的95项现行地震国家和行业标准开展地震标准实施情况问卷调查。首先通过文献检索等方式搜集资料，结合行业内从业人员的深度访谈制定问卷条目池；选取8位权威标准化专家组成工作组，凭借专家智慧与经验进行咨询和定性分析，形成问卷初稿，基于本次调研内容的特点，问卷问题与答案设计形式多采用单项或多项选择、是非、开放性等非量表类题型；开展小范围的预调查，根据反馈剔除部分条目，形成正式问卷，共含11个问题（刘爱东等，2017；李艺等，2020）；在问卷星上形成电子问卷，向地震行业单位发放，并利用地震标准化培训，邀请地震行业相关人员回答问卷，由调查员在规定时间内进行电子问卷回收统计。

1.3 调查内容

调查问卷具体内容见表1。

表1 地震标准实施情况调查问卷内容

Table 1 Investigation content on implementing situation of earthquake standards

序号	问 题	题型
1	所在单位	单选题
2	所在部门岗位	单选题
3	专业技术职称/行政职务	单选题
4	至今从事专业领域的年限	单选题
5	从事或熟悉的地震专业领域	多选题
6	日常工作中通过何种渠道查阅需要的地震标准文本	多选题
7	对标准应用实施情况 逐项做出评价	是否熟悉本标准
		是否使用过本标准
		本标准应用实施效果如何
		协调性和适用性方面存在的问题
	建议复审结论	表格文本题
8	日常参与地震标准化相关工作中遇到的问题或障碍	多选题
9	目前阻碍地震标准更好实施的因素	多选题
10	在加强地震标准宣贯工作中的意见与建议	填空题
11	地震标准制修订建议	填空题

2 调查结果与分析

2.1 调查结果总体情况

共收回 47 家单位共 473 份问卷, 其中有效问卷 461 份, 有效率为 97.46%。有效问卷中调查对象部门岗位情况如图 1 所示, 由图可知, 管理人员占比为 14.75%, 业务人员占比为 80.48%。调查对象职称职务、从事专业领域年限、从事或熟悉的专业领域分别如图 2—图 4 所示, 由图可知, 调查对象从事专业领域年限和从事或熟悉的专业领域分布较全面、均衡, 本次调查结果可在一定程度上客观反映地震标准实施情况。

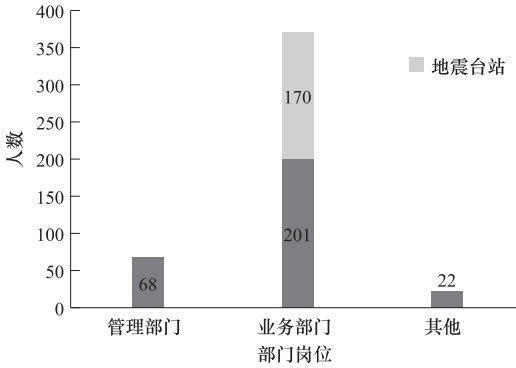


图 1 部门岗位统计结果

Fig. 1 Statistics of department and post

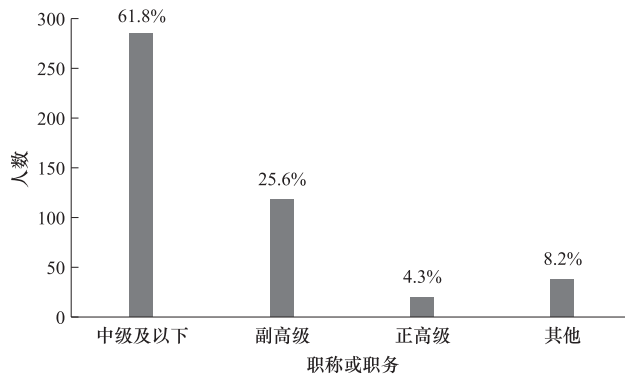


图 2 职称职务统计结果

Fig. 2 Statistics of title or post

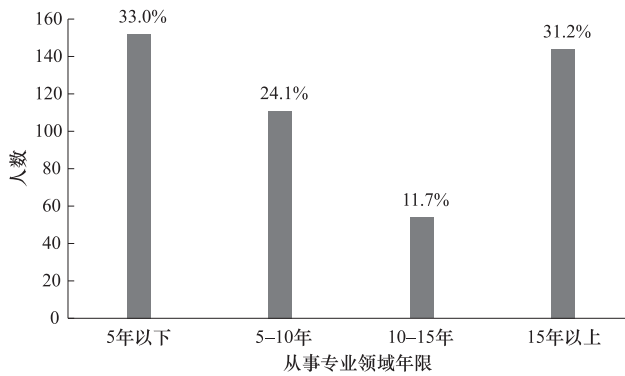


图 3 从事专业领域年限统计结果

Fig. 3 Statistics of years in professional field

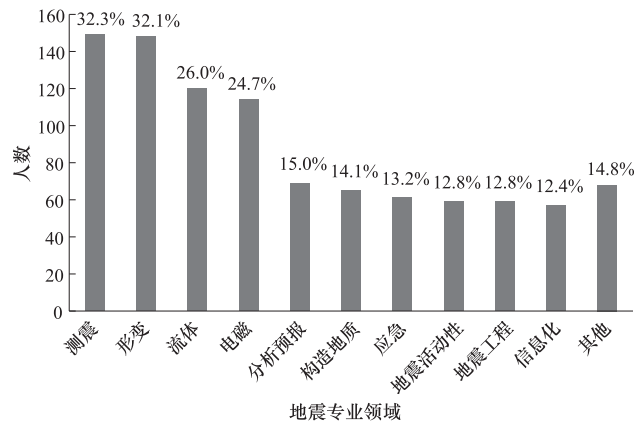


图 4 从事或熟悉的专业领域统计结果

Fig. 4 Statistics of professional field

2.2 标准获取途径

地震标准获取途径见表 2，由表可知，大部分人员通过官方网站和学科组等途径获取地震标准，41%的人员通过标准化主管部门获取地震标准，部分人员通过网络搜索、单位发放、购买等方式获取地震标准。官方网站需公布并更新地震标准目录，及时上传更新标准文本资料，优化检索查询功能，确保相关人员获取现行有效、最新版标准文本。调查问卷反馈，基本没有通过标准培训、会议等途径获取地震标准的人员，这表明需在标准获取途径方面采取更多措施，增加标准宣贯方式，促进地震标准的应用实施。

表 2 地震标准获取途径统计结果

Table 2 The way to obtain the standard of survey objects

获取途径	问卷数/份	占比/%
官方网站	327	70.93
学科组或相关专家	306	66.38
标准化主管部门	189	41.00
其他	65	14.10

2.3 标准实施情况

2.3.1 标准实施情况统计分析

熟悉或经常使用的标准项数与对应人数统计结果如图 5 所示，由图可知，14.53%的人员无熟悉或经常使用的标准，表明地震标准宣贯普及和应用实施仍需进一步推广与加强；40.78%的人员熟悉或经常使用的标准在 10 项及以内；人数基本随着熟悉或经常使用标准项数的增加而逐渐减少，仅有 5.21%的人员熟悉 60 项标准以上。上述统计结果表明，地震行业存在标准化意识不强、对标准重视程度不够的现象。熟悉或经常使用的平均标准项数为 16.4 项，中位数为 9 项，不同人员熟悉或经常使用的标准项数差别较大，标准化普及程度不均衡。

调查结果显示，地震标准熟悉程度在 30% 以上的主要为术语、地震名称确定规则、台站建设规范等国家标准和基础通用的行业标准，而对应急类行业标准的熟悉程度普遍相对偏低；熟悉程度低于 10% 的主要为应急装备类行业标准，表明地震应急工作标准化程度偏低，需关

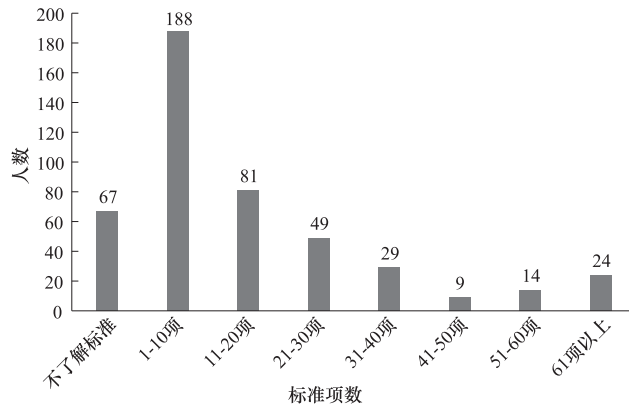


图5 熟悉或经常使用的标准项数与对应人数统计结果

Fig. 5 Statistics of the number of familiar standard and corresponding people

注并加强。地震标准应用实施一般以实际工作需求为导向，调查数据中剔除参与标准制修订的影响，各受调查者熟悉或经常使用的标准项数基本一致，对标准的熟悉程度与发布年份无明显相关关系，呈随机分布特征（图6）。基于此，在地震标准宣贯、培训等工作中，不仅需宣讲使用标准，更需明确标准适用情况；需通过建立机制和培训等形式，提升人员标准化意识，加强人员对地震标准的了解，提升地震标准应用成效。

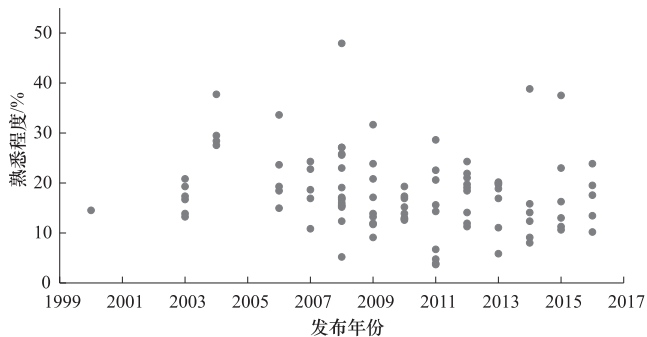


图6 地震标准熟悉程度与标准发布年份统计结果

Fig. 6 Statistics on familiarity degree of seismic standards and standards release years

2.3.2 标准实施效果统计分析

对于标准在本单位的实施效果问题，70%以上的人员认为自身熟悉的标准在本单位实施的情况为“好”，可知大多数人员认为工作中必须使用的地震标准实施效果较好，表明在标准化管理工作中仍需进一步明确工作中必须执行的标准清单，使单位管理人员和业务人员熟悉标准清单和标准实施流程，以改善“重制定、轻实施”的整体现状。

2.3.3 标准存在的问题与复审建议分析

受调查者提出了每项标准在协调性和适用性方面存在的问题与复审建议，其中约80%的人员认为标准不存在协调性和适用性问题，4%的人员认为形变和进网技术要求等行业标准与现行其他标准技术内容存在交叉重复的问题，11%的人员认为应急和台站建设等国家、行业

标准中主要技术指标落后于最新技术水平, 3%的人员认为地震环境现场工作、台站观测环境技术要求等国家标准中对应的产品技术或服务已被淘汰, 其他人员认为部分行业标准与现行其他标准存在技术指标矛盾(表3)。

表3 部分标准存在的问题与复审建议统计

Table 3 Statistics of problems and review suggestions in some standards

标准编号	协调性和适用性方面存在的问题占比/%					复审建议占比/%		
	无	内容交叉重复	技术指标矛盾	技术指标落后	技术已被淘汰	继续有效	废止	修订
GB/T 18207.1-2008	78.89	6.03	2.01	12.56	0.51	75.13	0.00	24.87
GB/T 18208.1-2006	79.13	9.57	0.00	10.43	0.87	67.59	0.93	31.48
GB/T 18208.3-2011	80.99	4.13	0.83	11.57	2.48	70.48	0.00	29.52
GB/T 18208.4-2011	75.24	5.71	3.81	12.38	2.86	63.83	2.13	34.04
GB/T 24335-2009	79.56	4.38	3.65	11.68	0.73	70.97	0.81	28.22
GB/T 19428-2014	84.44	2.22	0.00	10.00	3.34	70.15	0.00	29.85

对于复审建议, 约30%的人员认为台站观测环境技术要求系列标准和地震现场工作等国家标准、地震前兆观测仪器和台站建设规范等行业标准需进行修订, 约70%的人员建议大部分标准继续有效, 受调查者对于“废止”建议较谨慎(表3)。

采用 SPSSAU 软件对数据进行统计分析, 通过 Pearson 检验分析标准协调性和适用性存在的问题指标与复审建议指标相关性, 以 $P < 0.05$ 为具有统计学差异, 结果见表4。由表可知, 内容交叉重复、技术指标落后均与修订指标呈强正相关(相关系数大于0.6), 内容交叉重复与继续有效指标呈正相关, 技术指标落后与继续有效呈强负相关, 技术已被淘汰与废止指标呈正相关, 而技术指标矛盾与复审建议指标无相关性。结合问卷统计数据, 受调查者主要倾向于修订或继续使用与现行其他标准内容存在交叉重复的标准, 建议修订主要技术指标落后于最新技术水平的标准, 废止相关技术或服务已被淘汰的标准。存在与现行其他标准技术指标矛盾问题的标准数量较少, 且复审建议较分散。

表4 标准协调性和适用性存在的问题指标与复审建议指标相关性分析结果

Table 4 Correlation analysis on index of review suggestions and existing problems in compatibility and applicability of standards

指标	内容交叉重复	技术指标矛盾	技术指标落后	技术已被淘汰	无问题
继续有效	0.68*	-0.17	-0.84*	-0.18	0.86*
废止	-0.22	-0.02	0.13	0.44*	-0.23
修订	0.61*	0.18	0.86*	-0.04	-0.86*

注 *表示 $p < 0.05$

2.3.4 标准实施情况分类统计分析

按工作岗位和从事专业领域分类统计结果见表5, 由表可知, 按工作岗位分类, 管理类人员熟悉标准平均数量为11.4项, 党务等其他人员为10.4项, 业务科研人员为18项(其中

台站人员为 19.9 项);按从事专业领域分类,地震活动性领域人员熟悉标准项数最多,平均为 23.3 项,其次为电磁、流体领域,熟悉标准项数较少的专业领域(如测震和地震工程)人员熟悉标准平均数量为 18 项以上,而党务、财务等专业领域人员熟悉标准平均数量仅为 11.2 项,表明管理部门或党务财会类人员对地震标准的熟悉程度相对较低,而其他工作岗位或专业领域人员熟悉标准项数差别较小。

表 5 按工作岗位和从事专业领域分类统计结果

Table 5 Classified statistical results of position and professional field

工作岗位	熟悉标准平均数量/项	从事专业领域	熟悉标准平均数量/项
管理	11.4	构造地质	20.2
业务	17.7	地震活动性	23.3
台站	19.9	地震工程	18.4
科研	18.5	应急救援	19.0
直属单位	12.5	测震	18.6
监测、分析预报中心	14.9	形变	20.3
震防中心	15.8	流体	22.3
党务、财务等其他	10.4	电磁	22.8
整体	16.4	分析预报	20.0
—	—	信息化	20.5
—	—	党务、财务等其他类	11.2

按从事工作年限和职称分类统计结果见表 6,由表可知,工作年限从 5 年以下至 15 年以上,以 5 年为间隔,各时间段内人员熟悉的熟悉标准平均数量基本呈递增趋势;随着受调查者专业技术职称的升高,熟悉标准平均数量逐渐增加;工作年限为 15 年以上和正高级职称人员熟悉标准平均数量显著增加。

表 6 按从事工作年限和职称分类统计结果

Table 6 Classified statistical results of working years and professional titles

工作年限	熟悉标准平均数量/项	职称	熟悉标准平均数量/项
5 年以下	13.6	中级	15.0
5—10 年	12.1	副高级	17.6
10—15 年	14.5	正高级	29.7
15 年以上	23.4	—	—

2.4 地震标准实施影响因素

地震标准实施影响因素统计结果见表 7,由表可知,影响地震标准更好实施的因素主要为不熟悉标准(占比为 72.02%)、不重视标准(占比为 65.29%)和标准实施信息反馈渠道不畅通(占比为 53.80%)。这说明在全面深化地震标准化改革过程中,需更加重视标准化意识的培养、标准宣贯、标准实施监督考核与反馈机制的建立健全。

表 7 地震标准实施影响因素统计结果

Table 7 Statistics of influencing factors for implementation of seismic standards

调查内容	回答选项	问卷数/份	占比/%
有哪些因素影响 地震标准更好地 实施	不熟悉标准	332	72.02
	不重视标准	301	65.29
	标准作用不大	94	20.39
	标准实施信息反馈渠道不通畅	248	53.80
	标准可操作性差	61	13.23
	其他	22	4.77

3 结论与建议

3.1 主要结论

基于对调查问卷的统计分析，本文得出如下主要结论：

(1) 地震标准的获取途径主要为官方网站、相关专家和主管部门，因此，地震官方提供的标准信息需及时、准确，并拓展更多的获取渠道。

(2) 标准实施情况统计结果表明，14.53%的人员不熟悉或经常使用的标准，40.78%的人员熟悉或经常使用的标准在 10 项及以内，熟悉或经常使用的平均标准项数为 16.4 项；地震活动性领域人员熟悉标准项数最多，平均为 23.3 项，而党务、财务等专业领域人员熟悉标准平均数量仅为 11.2 项，管理部门或党务财会类人员对地震标准的熟悉程度相对较低，而其他工作岗位或专业领域人员熟悉标准项数差别较小。对应急类行业标准的熟悉程度普遍相对偏低，普及程度不均衡。

(3) 标准实施效果统计结果表明，在标准化管理工作中仍需进一步明确工作中必须执行的标准清单，使单位管理人员和业务人员熟悉标准清单和标准实施流程。

(4) 受调查者主要倾向于修订或继续使用与现行其他标准内容存在交叉重复的标准，建议修订主要技术指标落后于最新技术水平的标准，废止相关技术或服务已被淘汰的标准。

3.2 标准实施建议

针对地震标准实施工作，结合本次问卷调查统计结果，提出以下建议：

(1) 加强标准宣贯，扩大标准化培训范围和规模，提高相关人员特别是管理岗位和青年科技人员标准化意识和对标准的重视程度，将标准宣贯培训纳入相关人员继续教育范畴，优化标准文本获取途径。

(2) 建立地震标准实施评估制度，构建地震标准实施效果评估体系、方法和指标，定期开展标准实施情况统计分析，强化标准实施监督管理，保证标准落实到位。

(3) 建立并执行地震标准清单制度，相关单位对自身职责和业务进行全面梳理，以清单的形式将职责业务范围、工作流程和标准依据等公开，为开展业务工作提供基本依据，同时明确不履行清单需承担的后果，促进相关单位业务工作在标准化和规范化方面的自我控制，提高对标准实施的重视程度。

(4) 优化和推广标准实施意见反馈平台，使标准实施反馈渠道通畅，及时整理意见与建议并提出处理方案；优化地震标准体系，适应地震业务改革和重大项目需求，促进标准制修

订、实施和复审工作循环,形成以标准促进事业改革发展的良性氛围。

参考文献

- 侯韩芳,王红,崔妍等,2018.强制性国家标准实施情况统计分析指标体系构建试点研究.标准科学,(6):73—80.
- 李军,吴杰,刘珏,2018.标准实施效果评价国内研究综述及初探.标准科学,(8):97—101.
- 李艺,陈文颖,李艳平等,2020.全国多区域医疗机构超声体检需求调查问卷设计及调查结果分析.中国医疗设备,35(2):1—4,11.
- 刘爱东,同榛,张昭焕等,2017.管理会计在企事业单位应用现状的问卷调查统计分析及其启示.山东财经大学学报,29(4):1—10.
- 娄伟,2012.情景分析方法研究.未来与发展,35(9):17—26.
- 张博,袁玲玲,牟长青等,2017.海洋标准实施情况的综合评估方法研究.海洋开发与管理,34(1):57—62.

Investigation and Analysis on Implementing Situation of Earthquake Standards

Wang Zhongbiao¹⁾, Li Yishi²⁾, Fu Huixian³⁾ and Wang Tongqing¹⁾

1) The First Monitoring and Application Center, CEA, Tianjin 300180, China

2) China Earthquake Disaster Prevention Center, Beijing 100029, China

3) China Earthquake Administration, Beijing 100036, China

Abstract This paper designs a questionnaire according to three indicators of unit's standard application, personnel standard mastery and implementation feedback by using questionnaire method, statistical method, scenario analysis and expert analysis, carries out investigation on implementing situation of earthquake standards. Statistical analysis results show that some problems existing in seismic industry, such as insufficient attention to standards and unbalanced popularization. On the basis of cause analysis, the corresponding suggestions are put forward, such as strengthening publicity and implementation of standards, establishing the system of elementary standard list, strengthening the supervision of standard implementation, so as to provide reference for promoting the implementation of earthquake standards.

Key words: Earthquake standards; Questionnaire investigation; Standard implementation; Statistical analysis