

中国地震学会团体标准

《海域活动断层探测》编制说明

一、编制的必要性

国内外大量震例表明，活动断层是地震的根源，也是地震灾害的元凶。活动断层可以对陆地上的建筑物造成严重的直接破坏，同时，活动断层对海域严重地震灾害带分布具有明显的控制作用。我国处在多板块相互作用的构造部位，地质构造复杂，活动断层广泛分布，尤其对于我国东南沿海经济发达区，海域活动断层不仅引起地震振动的破坏，还可以引发海啸等灾害，因此海域活动断层的探测至关重要。国内外震灾预防的实践经验表明，运用当今海域探测高新技术手段，系统采集海洋地质、地球物理基础数据，探明海域活动断层的空间位置和构造属性，科学评价其地震危险性，在此基础上合理避让或者采取有效的抗震措施，是减轻地震灾害风险和减少灾害损失的有效途径。

对于我国大陆地区活动断层探测，前人已经做了大量工作，并形成了较为成熟的规范。由于海域活动断层的工作难度大，对其危害性缺乏足够的认识，并受各种条件限制，迄今为止对海域活动断层的展布及其地震危害性的调查研究程度还很低。

从2013年开始，福建省地震局针对海域地震风险问题特别是重点海域的深大断裂构造的开展调查研究，历经10年的探测

取得了覆盖台湾海峡西南部的大量宝贵的深地震探测数据，初步获得福建及台湾海峡地壳上地幔结构和滨海断裂深部构造信息。2017年国家重点研发计划项目“海域地震区划关键技术研究”课题《海域活动构造框架和地震构造模型研究》

（2017YFC1500401）的实施，对海域活动构造探测方法进行了深入总结与预研究，形成了一套切实可行的技术流程。目前国内已发布的“GB/T 12763.1 海洋调查规范第1部分：总则”、“GB/T 12763.8 海洋调查规范第8部分：海洋地质地球物理调查”、“GB/T 12763.10 海洋调查规范第10部分：海底地形地貌调查”及部分团标等具有一定的行业通用型，但对于科学目标更明确的海域活动断层探测及风险评估而言，还有局限性和部分不适用的情况。

本项目编制海域活动断层探测标准有利于在活动断层探测作业方面形成一套标准化规范化体系，提供一套在海域活动断裂展布、活动性鉴定、海域活动构造框架与地震构造等方面，安全完备、行之有效的参照规范，推进全国海域活动断层调查提供支撑。

二、工作简况

（一）任务来源

国家重点研发计划项目“海域地震区划关键技术研究”课题《海域活动构造框架和地震构造模型研究》（2017YFC1500401）、中国地震局震害防御司“城市活断层探测与地震危险性评价”

(2240506-地震灾害预防)。

(二) 起草单位和主要起草人

主要起草单位：中国地震局地质研究所、中国地震局厦门海洋地震研究所、中国科学院南海海洋研究所、中国地震灾害防御中心。

主要起草人：任治坤、刘金瑞、张艺峰、詹文欢、孙杰、张志亮、哈广浩、闵伟、高战武、周本刚、周红伟、刘善虎、徐立、张国平、郭晓然、刘超、温泽鑫。

(三) 主要起草过程

本规范是国家重点研发计划项目“海域地震区划关键技术研究”课题《海域活动构造框架和地震构造模型研究》(2017YFC1500401)、中国地震局震害防御司“城市活断层探测与地震危险性评价”的重要成果之一，自2022年8月开始起草，不断汇集项目相关成果，其规定了海域活动断层探测技术的基本规定、工作流程与内容、探测方法、数据处理及成果编制等技术要求；规定了海底地形地貌及新构造探测、海底沉积地层及隐伏构造调查、钻探探测及地震层序分析、海洋深部地壳结构调查等的技术要求。于2022年9月获批中国地震学会团体标准立项，2023年1月编制单位组织专家咨询论证，目前已针对收到的意见完成了修改完善，现提交中国地震学会评审。

三、标准编制修订原则

本规范编制原则遵循科学性、先进性、适用性和可操作性。在编制过程中，基于当前海域活动断层探测的研究成果，

引入国内外先进的探测技术和方法，紧密结合我国海域地质构造特点和探测工作实际，确保标准中的技术要求和操作流程要具体明确，便于实际操作人员理解和执行。

在标准的编制过程中，广泛征求了地震学、海洋地质学、地球物理学等领域的专家意见，并结合台湾海峡、苏北浅滩等实际探测工作中的经验反馈，对标准草案进行了多次修改和完善。通过公开征求意见，确保标准的广泛适用性和行业内的普遍接受度。最终，本标准旨在为海域活动断层探测提供一套科学、统一、规范的技术指南，以促进我国海域地震安全性评价工作的深入开展。

四、主要技术内容及其依据

（一）范围

本规范规定了海域活动断层探测技术的基本规定、工作流程与内容、探测方法、数据处理及成果编制等。

本规范适用于地震灾害致灾因子调查，海域活动断层调查，鉴定与探测，地震安全性评价，海域活动构造框架与地震构造、海域地震带划分以及海洋开发与利用等相关领域。

（二）规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 12763.1—2007 海洋调查规范 第 1 部分：总则

GB/T 12763.8—2007 海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查

SY/T 6156—2010 气枪震源使用技术规范

SY/T 10027—2001 海上高分辨率地震资料采集技术规格

五、主要试验的分析及论证

在完成标准编制的同时，通过标准的实验，成功指导台湾海峡活动断层地震探测和苏北滨海断裂地震勘探作业的顺利进行，探明了近岸活动断层的基本空间展布，推断基底断层、新构造断层的分级分层关系，编制了台湾海峡西侧海域 1: 100 万地震构造图，并通过了专家的成果验收评审，在海域活动断层探测领域的研究和实践取得了重要进展，为今后的相关工作奠定了坚实基础。

此外，本标准的实施还促进了地震安全性评价技术的提升，指导了台湾西侧海域基岩地震动区划的成功编制，也加强了对海域活动构造框架和地震构造的认识，为第六代图区划编制提供了海域方面基础资料，为地震灾害风险评估提供了科学依据。

六、采用国际先进标准情况

在编制《海域活动断层探测》标准的过程中，我们深入研究了国际上相关的先进标准，并结合我国海域的实际情况，进行了适当的调整和创新。尽管国际上存在一些先进的地震探测技术标准，但考虑到我国海域地质条件的特殊性和复杂性，本标准在技术内容上并没有直接采用任何现成的国际标准。相反，我们通过广泛调研和

深入分析，确保了本标准的原创性和适用性，以满足我国海域活动断层探测的特定需求。

七、标准涉及的知识产权情况

在标准的编制过程中，我们严格遵守了知识产权法律法规，确保所有引用的资料和数据均合法使用。此外，标准的制定也充分考虑了避免侵犯他人知识产权的问题，确保标准的实施不会引起知识产权纠纷。在标准发布后，我们也将持续关注知识产权的动态，及时处理可能出现的任何知识产权问题，以保障标准的顺利实施和应用。

八、与现行法律、法规、标准的关系

本规范是在总结我国近年来大比例尺海洋区域地质调查和陆地活动断层探测工作的基础之上，参考现行的有关海洋地质、地球物理调查规范，结合海域活断层探测实际特点而编制。

在制定本规范时，我们充分考虑了与现行的国家法律、法规以及相关行业标准的衔接和协调。本规范首次对海域活动断层探测技术进行系统总结、梳理，规范海域活动断层探测的方法技术体系、工作流程、主要内容、数据管理和产出成果等环节，旨在填补国内在该领域的标准空白，是开展中国海域活动断层探测的基本遵循。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

经专家咨询论证和公开征求意见，无重大意见分歧。

九、修改或废止有关标准的建议及理由

考虑到当前海域活动断层探测技术的快速发展和实际应用需求，目前现行的“GB/T 12763.1 海洋调查规范第1部分：总则”、“GB/T 12763.8 海洋调查规范第8部分：海洋地质地球物理调查”、“GB/T 12763.10 海洋调查规范第10部分：海底地形地貌调查”及SY/T 6156—2010和SY/T 10027—2001标准部分团标等具有一定的行业通用型，但对于科学目标更明确的海域地震探测及风险评估而言，还有局限性和部分不适用的情况。

因此，建议对上述标准进行相应的修改，以避免在实际操作中产生混淆和误导，明确海域活动断层探测的特殊要求，包括但不限于探测精度、数据处理方法、风险评估流程等，以确保海域活动断层探测工作的科学性、准确性和实用性。增加对地震资料采集设备性能、数据采集质量控制和数据处理流程的详细规定，以适应不断进步的海洋地震探测技术。此外，还应考虑将最新的科研成果和技术进步纳入标准修订中，以推动我国海域活动断层探测技术的持续发展和应用。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等）；

本规范可以为今后海域断裂活动性探测、减少近海海域地震认识的“盲区”提供技术支撑，为重大工程建设与设防、以及滨海区域发展规划等提供基础资料和决策依据，具有现实和长远的经济和社会效益，建议本规范为团体标准。

建议早日公布，并充分发挥中国地震学会的平台优势，开展本规范相关的宣传和推广。

通过研讨会、培训班等形式，增强行业内部对本规范的认识和理解，促进规范的实施和应用。同时，建议定期对规范进行评估和更新，以适应海域活动断层探测技术的快速发展和实际需求的变化。

十一、其他应予说明的事项

标准规范编制说明编制信息			
来 源 项 目 名 称	国家重点研发计划项目“海域地震区划关键技术研究”课题《海域活动构造框架和地震构造模型研究》	项 目 编 号	2017YFC1500401
编 制 人 姓 名	任治坤	最新更新时间	2023 年 11 月
所 在 单 位	中国地震局地质研究所		
联 系 方 式	010-62009044； 13691570444		
通 讯 地 址	北京市朝阳区华严里甲 1 号	邮 编	100029
电 话	13691570444	E-mail	rzkg@ies.ac.cn
标准规范编制说明编制信息			
来 源 项 目 名 称	中国地震局震害防御司“城市活断层探测与地震危险性	项目编号	2240506- 地 震 灾 害 预 防

	评价”		
编制人姓名		最新更新时间	2024 年 12 月
所在单位	中国地震局厦门海洋地震研究所		
联系方式	0592-6373029		
通讯地址	福建省厦门市同安区西柯镇 洪塘头东亭里 521-522 号	邮编	361011
电话		E-mail	xmhydzys2018@fjdzj.gov.cn

十二、参考资料清单

1. GB/T 36072—2018 活动断层探测
2. GB/T 958—2015 区域地质图图例
3. GB/T 18207.1—2008 防震减灾术语 第一部分：基本术语
4. GB/T 18207.2—2005 防震减灾术语 第二部分：专业术语
5. GB/T 18208.3—2011 防震减灾术语 第三部分：调查规范
6. GB/T 13989—2012 国家基本比例尺地形图分幅和编号
7. GB/T 12763.1—2007 海洋调查规范 第 1 部分：总则
8. GB/T 12763.2—2007 海洋调查规范 第 2 部分：海洋水文观测
9. GB/T 12763.3—2007 海洋调查规范 第 3 部分：海洋气象观测

10. GB/T 12763.4—2007 海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查

11. GB/T 12763.5—2007 海洋调查规范 第5部分：海洋声、光要素调查

12. GB/T 12763.6—2007 海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查

13. GB/T 12763.7—2007 海洋调查规范 第7部分：海洋调查资料交换

14. GB/T 12763.8—2007 海洋调查规范 第8部分：海洋地质地球物理调查

15. GB/T 12763.9—2007 海洋调查规范 第9部分：海洋生态调查指南

16. GB/T 12763.10—2007 海洋调查规范 第10部分：海底地形地貌调查

17. GB/T 12763.11—2007 海洋调查规范 第11部分：海洋工程地质调查

18. GB 17378.1—2007 海洋监测规范 第1部分：总则

19. GB 17378.2—2007 海洋监测规范 第2部分：数据处理与分析质量控制

20. GB 17378.3—2007 海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输

21. GB 17378.4—2007 海洋监测规范 第4部分：海水分析

22. GB 17378.5—2007 海洋监测规范 第5部分：沉积物分析
23. GB 17378.6—2007 海洋监测规范 第6部分：生物体分析
24. GB 17378.7—2007 海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测
25. GB/T 14914.2—2019 海洋观测规范 第2部分：海滨观测
26. GB/T 24261.2—2010 石油海上数字地震采集拖缆系统 第2部分：水听器拖缆技术条件
27. GB/T 24261.3—2010 石油海上数字地震采集拖缆系统 第3部分：中央记录系统
28. GB/T 32067—2015 海洋要素图式图例及符号
29. GB/T 13923—2006 基础地理信息要素分类与代码
30. GB/T 20257.2—2006 国家基本比例尺地图图式 第2部分：1 : 5 000 1 : 10 000 地形图图式
31. GB/T 20257.4—2007 国家基本比例尺地图图式 第4部分：1 : 250 000 1 : 500 000 1 : 1 000 000 地形图图式
32. GB/T 20258.2—2006 基础地理信息要素数据字典 第2部分：1 : 5 000 1 : 10 000 基础地理信息要素数据字典
33. GB/T 20258.4—2007 基础地理信息要素数据字典 第2部分：1 : 250 000 1 : 500 000 1 : 1 000 000 基础地理信息要素数据字典
34. DB/T 53—2013 1 : 50 000 活动断层填图
35. DB/T 65—2016 1 : 50 000 活动断层填图数据库规范

36. CH/T 1007—2001 基础地理信息数字产品元数据
37. CH/T 1015.4—2007 基础地理信息数字产品 1 : 5 000 1 :
10 000 生产技术规程 第 4 部分: 数字栅格地图 (DRG)
38. SY/T 6707—2008 海洋井场调查规范
39. SY/T 5314—2011 陆上石油地震勘探资料采集技术规范
40. SY/T 10017—2005 海底电缆地震资料采集技术规程
41. SY/T 10019—2010 海洋卫星差分定位测量技术规程
42. SY/T 6839—2013 海上拖缆式地震勘探定位导航技术规程
43. SY/T 6156—2010 气枪震源使用技术规范
44. SY/T 10020—1998 海上二维地震资料处理技术指南
45. SY/T 10020—2013 海上地震勘探数据处理技术规程
46. SY/T 10026—2001 海上地震采集定位辅助设备校准指南
47. SY/T 10026—2012 海上地震采集定位辅助设备校准指南
48. SY/T 10027—2001 海上高分辨率低地震资料采集技术规格
49. DD2012—01 海洋多波束测量规程
50. DD2012—03 海洋区域地质调查规范 (1:250000)
51. DD2012—07 海洋区域地质调查规范 (1:50000)
52. Q/12GCY 1001—2018 中国石油集团海洋工程勘察作业规范
53. Q/SH 0186.1—2008 地震勘探资料质量控制规范 第 1 部
分: 采集施工
54. Q/SH 0186.2—2008 地震勘探资料质量控制规范 第 2 部
分: 数据处理

55. Q/SH 0186.3—2008 地震勘探资料质量控制规范 第 3 部分：数据解释

56. 张艺峰，谢志招、姚道平等。福建及台湾海峡陆海联测探测成果报告：2013-2022 年；

57. 张艺峰，周红伟，刘善虎等。台湾海峡活动断层调查与地震危险性评估项目成果报告：2022-2023；

58. 金星，蔡辉腾，张艺峰等。陆地水体气枪震源系统的研发与集成成果报告，国家自然科学基金重大项目：2018-2022；

59. 金星，王椿镛，姚道平，张艺峰等。台湾海峡滨海断裂带的地震活动性探测研究，国家自然科学基金面上项目：2018-2021；

60. 金星，蔡辉腾，张艺峰等。利用海陆联测资料研究福建及台湾海峡西部地壳结构，国家自然科学基金面上项目：2015-2018；

61. 周红伟，张艺峰，刘善虎，大震震源探查苏北滨海断裂地震勘探项目成果报告：2023-2024。