

雄安多要素城市地质标准体系研究

林良俊, 韩 博, 马 震, 张 曦, 李红英, 夏雨波, 郭 旭, 裴艳东, 李海涛, 李洪强, 王雨山

A study of the multi-factor urban geology standard system in Xiongan New Area

LIN Liangjun, HAN Bo, MA Zhen, ZHANG Xi, LI Hongying, XIA Yubo, GUO Xu, PEI Yandong, LI Haitao, LI Hongqiang, and WANG Yushan

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.16030/j.cnki.issn.1000-3665.202008076>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

城市地下空间开发利用的地质安全评价内容与方法

Methods and contents of geological safety evaluation for urban underground space development and utilization

董英, 张茂省, 李宁, 杨敏, 程秀娟, 朱才辉 水文地质工程地质. 2020, 47(5): 161-168

雄安新区土壤重金属和砷元素空间分布特征及源解析

Sources and spatial distribution of heavy metals and arsenic in soils from Xiongan New Area, China

董燕, 孙璐, 李海涛, 张作辰, 张源, 李刚, 郭小彪 水文地质工程地质. 2021, 48(3): 172-181

基于多源数据的弱透水层水文地质参数反演研究

Research on hydrogeological parameter inversion of an aquitard based on multi-source data: A case study of a silt layer in the Hohhot Basin

石鸿蕾, 郝奇琛, 邵景力, 崔亚莉, 张秋兰 水文地质工程地质. 2021, 48(2): 1-7

天津滨海新区新近沉积土确定及其工程特性研究

Research on the identification and engineering characteristics of recently deposited soils in the Tianjin Binhai New Area

王辉, 赵志峰, 温伟光, 刘晓磊 水文地质工程地质. 2021, 48(4): 93-100

从核心期刊评价指标分析如何提升期刊影响力——以《水文地质工程地质》为例

An analysis on the evaluation indexes of core journal and its improving effect on journal influence: a case study of Hydrogeology & Engineering Geology

汪美华, 范宏喜, 张若琳 水文地质工程地质. 2019, 46(3): 169-169

构建中国自然灾害防灾减灾新体系

Establishment of an innovative system of natural disaster prevention and mitigation in China

陈其针, 仲平, 张贤, 刘家琰, 贾莉 水文地质工程地质. 2020, 47(4): 1-4



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

DOI: 10.16030/j.cnki.issn.1000-3665.202008076

雄安多要素城市地质标准体系研究

林良俊^{1,2}, 韩 博^{1,2}, 马 震^{1,2}, 张 曦³, 李红英⁴, 夏雨波^{1,2}, 郭 旭^{1,2},
裴艳东^{1,2}, 李海涛^{2,5}, 李洪强^{2,6}, 王雨山^{2,7}

(1. 中国地质调查局天津地质调查中心, 天津 300170; 2. 中国地质调查局雄安城市地质研究中心, 天津 300170; 3. 河北雄安新区规划研究中心, 河北保定 071700; 4. 河北雄安新区管理委员会综合执法局, 河北保定 071700; 5. 中国地质环境监测院, 北京 100081; 6. 中国地质科学院, 北京 100037; 7. 中国地质调查局水文地质环境地质中心, 河北保定 071051)

摘要: 雄安新区作为多要素城市地质调查试点城市, 急需建立城市地质标准, 为高水平现代化城市管理提供全方位技术支撑。从城市地质与现代城市行政管理有机融合的角度出发, 通过分析我国城市地质标准现状和雄安新区规划建设需求, 研究提出雄安多要素城市地质标准体系。研究表明: 高起点规划、高标准建设雄安新区, 需要建立一套系统的、完整的、先进的多要素城市地质标准体系; 标准体系应该包括空间、资源、环境和灾害等子体系: 空间涵盖全域、重点区、特色小镇、工程建设场地等四方面, 资源涵盖地热、矿泉水、地下水等三方面, 环境涵盖土壤质量、地下水质量、湿地质量等三方面, 灾害涵盖地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化、地面塌陷等五方面。与雄安新区规划、建设、运行等不同阶段城市管理密切结合, 需要研制 30 项城市地质技术标准, 包括空间标准 6 项、资源标准 9 项、环境标准 7 项、灾害标准 8 项。

关键词: 雄安新区; 多要素; 城市地质; 标准体系

中图分类号: X141

文献标志码: A

文章编号: 1000-3665(2021)02-0152-05

A study of the multi-factor urban geology standard system in Xiongan New Area

LIN Liangjun^{1,2}, HAN Bo^{1,2}, MA Zhen^{1,2}, ZHANG Xi³, LI Hongying⁴, XIA Yubo^{1,2}, GUO Xu^{1,2},
PEI Yandong^{1,2}, LI Haitao^{2,5}, LI Hongqiang^{2,6}, WANG Yushan^{2,7}

(1. Tianjin Center, China Geological Survey, Tianjin 300170, China; 2. Xiongan Urban Geological Research Center, China Geological Survey, Tianjin 300170, China; 3. Planning Research Center of Xiongan New Area, Baoding, Hebei 071700, China; 4. Comprehensive Law Enforcement Bureau of Xiongan New Area Management Committee, Baoding, Hebei 071700, China; 5. China Institute of Geo-Environment Monitoring, Beijing 100081, China; 6. Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China; 7. Center for Hydrogeology and Environmental Geology, China Geological Survey, Baoding, Hebei 071051, China)

Abstract: As a pilot city of multi-factor urban geological survey, Xiongan New Area urgently needs to establish the urban geological standards to provide comprehensive technical support for high-level modern urban management. From the perspective of the close integration of urban geology and modern urban administration, the multi-factor urban geological standard system of Xiongan is examined in this paper, based on the analyses of the

收稿日期: 2020-08-31; 修订日期: 2020-11-19

基金项目: 中国地质调查局地质调查项目(DD20189122; DD20189142; DD20189132; DD20190300)

第一作者: 林良俊(1975-), 男, 博士, 教授级高级工程师, 主要从事环境地质、城市地质调查研究与管理工作。

E-mail: lliangjun@mail.cgs.gov.cn

通讯作者: 韩博(1984-), 男, 博士, 工程师, 主要从事水工环地质、城市地质调查与研究工作。E-mail: hanbo1984@126.com

current status of urban geological standards in China and the planning and construction requirements in the Xiongan New Area. The results show that the Xiongan New Area with a high starting point planning and high standard construction requires establishing a systematic, complete and advanced multi-factor urban geological standard system. The standard system should include four sub-systems including space, resources, environment and disasters. The space sub-system contains the whole area, the key areas, the characteristic towns and the engineering construction sites. The resources sub-system contains the quantity of geothermal resources, mineral water and groundwater. The environment sub-system includes the quality of soil mass, groundwater and wetland. The disaster sub-system includes land subsidence, ground cracks, earthquakes, liquefaction of sand and soil, and ground collapse. Closely integrated with the urban management at different stages of planning, construction and operation of the Xiongan New Area, it is necessary to develop 30 urban geological and technical standards, including 6 space standards, 9 resource standards, 7 environment standards and 8 disaster standards.

Keywords: Xiongan New Area; multi-factor; urban geology; standard system

近年来,我国加快推进新型城镇化建设,提出了集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化发展理念,对城市地质工作提出了新的更高的要求。2017年,国家设立雄安新区,中国地质调查局启动了雄安新区多要素城市地质调查试点,致力于打造新时期城市地质工作示范基地。构建雄安城市地质标准体系,推动城市地质与雄安城市管理的有机融合,对于打造示范基地至关重要,也是雄安新区“高起点规划、高标准建设”的重要组成部分。

1 现状与问题

城市地质起源于城市发展的实际需求,并且随着城市的发展和技术的进步,出现了与发展阶段相适应的技术标准^[1]。我国开展了大量的地下水勘查、工程地质勘察和地质灾害与环境地质问题防治、地热资源开发利用等城市地质调查工作^[2-4],使用的标准大多是相应行业通用的规范,如:《岩土工程勘察规范》《供水水文地质勘察规范》《地热资源地质勘查规范》等,并没有专门制定城市地质调查技术标准。1999年,我国启动了全国城市地质环境调查和三维城市地质调查试点,在此期间,发布了一些城市地质调查技术标准,如《城市环境地质调查评价规范》《城市地质调查工作指南》《城市地质调查数据库结构规范》以及环境地球化学、物探、遥感、钻探、信息系统建设等技术方法指南。上海市在地方城市地质标准研制方面走在全国前列,结合城市规划和灾害防治需要,先后编制了一些标准规范,如《上海市城乡规划地质环境调查与评价技术规定(试行)》《地面沉降监测与防治技术规程》《地质灾害危险性评估技术规程》等。2017年,中国地质调查局启动了多要素城市地质调查,为

规范和指导此项工作,急需构建城市地质调查技术标准体系。目前已发布的行业标准——《城市地质调查规范》(DZ/T 0306—2017),对城市地质调查进行了框架性规定,提出了基本要求^[5-6]。

总体来看,对照我国新型城镇化建设的需求,目前我国城市地质技术标准主要存在以下不足和亟待完善之处:(1)标准顶层设计不够,缺乏系统性。城市地质工作涉及地质、城建、水利、环保等多个行业,各行业工作标准分散且缺乏协调,造成工作内容重复、技术要求不一致甚至存在矛盾,不利于城市规划和建设管理的应用,急需进行城市地质标准的系统设计。(2)标准与城市管理的融合度不够。现有技术标准多集中在传统地质专业层面,在服务城市规划、建设、安全运行等城市管理层面的技术标准相对比较欠缺,缺乏与城市管理密切结合的具有可操作性的技术流程和要求。(3)标准借鉴国际先进经验不够。欧美发达国家在地下水污染治理、城市地质数据管理、地热资源管理方面比较有先进的工作经验,值得我国学习借鉴^[7]。我国现行城市地质标准多是在总结本国已有工作基础上编制而成的,在借鉴国际先进经验方面存在不足。

根据《河北雄安新区总体规划(2018—2035年)》,河北雄安新区将建设成为高水平社会主义现代化城市。为了支撑“高起点规划、高标准建设”的雄安新区,满足雄安新区规划、建设以及运行管理各阶段对地质工作的需求,同时为向国内其他城市提供城市地质标准体系借鉴经验,需要建立雄安城市地质标准。目前,雄安新区已经编制了部分基础标准,但相对于雄安城市规划建设的需求,已有技术标准还远远不够,急需建立一套完整的、系统的、先进的适用于雄

安新区的多要素城市地质标准体系。

2 总体构想

2.1 基本思路

紧紧围绕雄安新区规划、建设和运行管理对地质工作的重大需求,充分利用国内外城市地质技术标准研制的经验,以空间开发、资源利用、环境保护、灾害防治为主线,对雄安城市地质技术标准进行系统设计,建立融合不同学科、跨越不同阶段的雄安城市地

质标准体系,促进城市地质与城市行政管理平台融合。

2.2 体系结构

按照以上基本思路,根据标准化体系表编制原则和要求,构建雄安多要素城市地质标准体系框架结构。根据多要素地质调查工作内容,设置空间、资源、环境和灾害等子体系,以满足雄安城市规划、建设和运行管理全周期全过程对城市地质工作的需求(图1)。

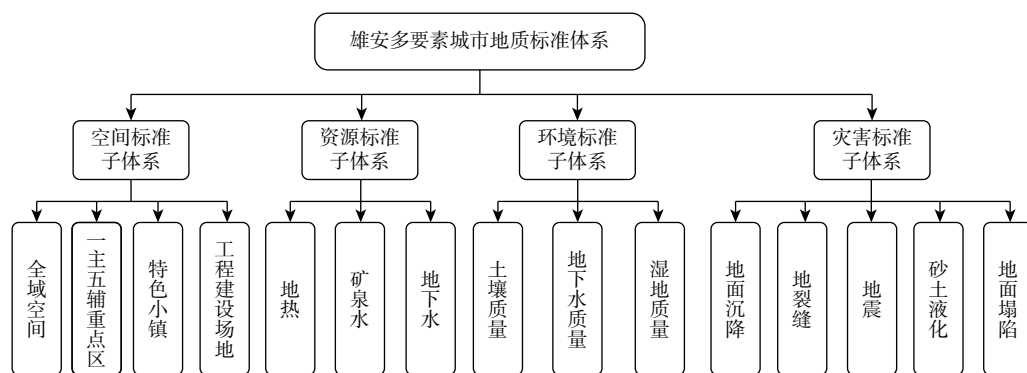


图1 雄安多要素城市地质标准体系框架结构图

Fig. 1 Framework structure of the multi-factor urban geological standard system in the Xiongan New Area

(1) 空间标准子体系

《雄安新区规划纲要》和《雄安新区总体规划》都明确了雄安新区的未来空间布局:一主、五辅、多节点,要求统筹生产、生活、生态三大空间,构建蓝绿交织、城绿共生的城市空间格局。一主即起步区,五辅即雄县、安新、容城、昝岗、寨里五个组团,多节点为若干个特色小镇和美丽乡村。目前,全域国土空间规划、启动区等控制性详细规划正在编制完善,启动区已开始大规模开发建设,国土空间管理以及国土空间生态修复等工程也将相继开展。雄安新区全域空间、一主五辅重点区、特色小镇、工程建设场地等规划建设,都需要建立相应的技术标准,以支撑服务国土空间开发利用和用途管制。

(2) 资源标准子系统

雄安新区地热资源丰富,分布有牛驼镇地热田(雄县)、容城地热田(容城县)和高阳地热田(安新县),目前正在开展地热田整装勘查工作;雄安新区位于华北平原腹地,地下水资源广泛分布,浅层地下水与白洋淀等地表水存在水力联系;矿泉水资源也有分布,有富锶地下水点227处。地热、地下水、矿泉水资源管理,需要研制相应的技术标准。雄安新区也有石油资源,但是其管理权限不在地方政府,所以不需研

制相关标准。

(3) 环境标准子系统

雄安新区环境保护重点关注水土质量和湿地生态。土壤质量总体清洁,容城县小里镇附近分布有富硒耕地,安新县老河头镇、同口镇和芦庄乡存在重金属污染;浅层地下水总体质量较好,深层地下水质量优良;白洋淀流域生态系统呈明显退化趋势,多次出现干淀局面。为了更好地进行土壤和地下水环境以及白洋淀等湿地保护,需要研制相关技术标准。

(4) 灾害标准子系统

雄安新区地质灾害主要有地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化和地面塌陷等。地面沉降主要位于北沙口乡一大营镇以东至朱各庄乡一张岗乡一昝岗乡一米家务乡一线西北和安新县老河头镇一同口镇一刘李庄镇南部一带与高阳交界处等地;地裂缝主要分布于雄安新区西北部容城县和雄县;全区共发育有6条断裂构造,均为非全新活动断裂带;砂土液化区主要分布在安新一赵北口等片区,以轻微液化为主,在郑州等极小部分地区分布中等-严重液化区。为了提升雄安新区地质安全保障,更好地应对地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化、地面塌陷等地质灾害,需要研制相关技术标准。

3 标准研制内容

围绕雄安新区规划、建设、运行管理等不同阶段的需求,按照全过程支撑城市管理的要求,分别研究空间、资源、环境、灾害等子体系需要研制的技术标准。

3.1 空间标准

空间标准也就是支撑城市空间开发的标准, 主要涉及城市国土空间利用的基础地质条件调查评价技术标准。规划阶段, 需要有服务全区、一主五辅、特色小镇等不同层级空间规划的基础地质调查技术标准, 以及资源环境承载能力评价和空间利用适宜性评价技术标准。建设阶段, 需要建立工程建设地质勘察

的信息服务与资料汇交的技术标准, 并与土地管理的环节有机衔接。运行管理阶段, 需要建立与国土空间用途管制和生态修复相关的地质要素评价及监测技术标准(表 1)。

目前, 已完成了《雄安新区数字规划平台地质成果交付标准》《雄安新区数字规划平台地质指标体系》《雄安新区岩土标准层序划分导则》《雄安新区地质数据库建设技术要求(工程地质部分)》《雄安新区地质资料管理与信息服务办法》等基础标准的编制工作, 正讨论发布。下一步, 将编制涉及雄安新区不同层级空间规划的基础地质调查标准、工程地质勘察标准以及国土空间用途管制和生态修复地质要素评价及监测技术标准, 可参考相关国家标准或行业标准进行。

表 1 雄安多要素城市地质标准体系表
Table 1 Multi-factor urban geological standard system in Xiongan New Area

要素	阶段	标准
空间	规划	全区、一主五辅、特色小镇规划基础地质调查标准, 资源环境承载能力评价和空间利用适宜性评价标准
	建设	地质信息服务工程建设标准、工程勘察地质资料汇交标准
	运行管理	国土空间用途管制地质要素监测标准、国土空间生态修复地质要素评价标准
资源	规划	地热资源调查评价标准、矿泉水资源调查评价标准、地下水资源调查评价标准
	建设	地热矿权出让区块储量评价标准、矿泉水矿权出让区块储量评价标准、地下水源地可采资源量评价标准、储量勘查评价信息服务与资料汇交标准
	运行管理	矿产资源区域动态监测标准、企业资源开发利用监测监管标准
环境	规划	土壤质量调查评价技术标准、地下水质量调查评价技术标准、湿地调查评价技术标准
	建设	建设项目土壤与地下水环境影响评价标准、建设项目湿地环境影响调查评价标准
	运行管理	区域地质环境质量动态监测标准、企业运行地质环境影响监督监管标准
灾害	规划	地面沉降与地裂缝灾害调查评价标准、活动断裂与地震调查评价标准、砂土液化调查评价标准
	建设	分区地质灾害评价标准、建设项目地质灾害评价标准
	运行管理	地质灾害监测预警标准、突发性地质灾害应急调查标准、突发性地质灾害应急处置标准

3.2 资源标准

资源标准也就是支撑城市资源利用的标准, 主要是与城市地热、矿泉水、地下水等矿产资源规划、开发利用与监督监管等有关的技术标准。规划阶段, 需要建立满足不同矿产资源规划要求的调查评价标准。建设阶段, 需要建立矿产资源出让区块的储量评价标准、矿产资源勘查信息服务与资料汇交技术标准等。运行管理阶段, 需要建立政府和企业的矿产资源开发利用动态监测监管技术标准(表 1)。

当前, 雄安新区地热资源开发利用需求强烈, 因此优先研制地热资源调查评价、出让区块储量评价、开发动态监测和监管、资料汇交和信息服务等技术标准。根据地下水、矿泉水开发利用的实际需要, 陆续开展相应的区域调查评价、储量评价、监测监督、信息服务等技术标准研制。

3.3 环境标准

环境标准也就是支撑环境保护的标准, 主要涉及与城市生态环境管理相关的土壤质量、地下水质量、湿地质量等的技术标准。规划阶段, 需要建立满足不同区域和项目建设规划要求的土壤和地下水质量、湿地调查评价技术标准。建设阶段, 需要建立建设项目的土壤、地下水、湿地等环境影响调查和评价技术标准。运行管理阶段, 需要建立政府和企业的土壤、地下水、湿地质量监督监管的技术标准(表 1)。

当前, 可根据轻重缓急的原则, 优先编制雄安新区土壤质量、地下水质量以及湿地调查评价标准, 其次编制工程建设项目的土壤、地下水、湿地等环境影响调查和评价技术标准, 最后编制土壤地下水、湿地质量动态监督监管监测监管技术标准。

3.4 灾害标准

灾害标准也就是支撑灾害防治的标准,主要包括与地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化等地质灾害防治有关的技术标准。规划阶段,需要建立满足不同地质灾害防治规划要求的地质灾害调查评价技术标准。建设阶段,需要提出分区地质灾害评价、不同建设项目地质灾害评价技术要求。运行管理阶段,需要建立突发性地质灾害监测预警、应急调查与处置的技术标准(表 1)。

当前,地面沉降是雄安新区的主要地质灾害类型,防治任务比较迫切,因此需优先开展地面沉降区域调查评价、分区评价、建设项目地面沉降评价、监测预警和应急处置等技术标准研制。可以根据雄安新区管理的实际需要,分阶段研制活动断裂与地震、砂土液化等地质灾害防治技术要求。

4 结论

(1)对照新型城镇化建设和新发展理念的需求,我国城市地质标准在顶层系统设计、与城市管理融合、借鉴国际先进经验等方面存在不足。

(2)将雄安新区建设成为高水平现代化城市,需要建立一套系统、完整、先进的城市地质标准体系,为高水平现代化城市管理提全方位技术支撑。

(3)雄安城市地质标准体系应包括空间、资源、环境和灾害等子体系:空间涵盖全域、重点区、特色小镇、工程建设场地等四方面,资源涵盖地热、矿泉水、地下水等三方面,环境涵盖土壤质量、地下水质量、湿地质量等三方面,灾害涵盖地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化、地面塌陷等五方面。

(4)与雄安新区规划、建设、运行管理等不同阶段城市管理密切结合,需要研制 30 项城市地质技术标准,包括空间标准 6 项、资源标准 9 项、环境标准 7 项、灾害标准 8 项。

参考文献 (References):

[1] 洪增林. 城市地质调查标准化建设系统[J]. 西北地质, 2019, 52(2): 53 - 62. [HONG Zenglin. Multi-factor urban geological survey standardization construction system[J]. Northwestern Geology, 2019, 52(2): 53 - 62.

(in Chinese with English abstract)]

- [2] 李超岭, 李丰丹, 李健强, 等. 智能地质调查体系与架构[J]. 中国地质, 2015, 42(4): 828 - 838. [LI Chaoling, LI Fengdan, LI Jianqiang, et al. Smart geological survey architecture[J]. *Geology in China*, 2015, 42(4): 828 - 838. (in Chinese with English abstract)]
- [3] 房万领, 李学云, 田德培, 等. 天津城市建设工程地质稳定性综合分析[J]. 地质调查与研究, 2016, 39(1): 64 - 70. [FANG Wanling, LI Xueyun, TIAN Depei, et al. Comprehensive evaluation and analysis on the engineering geological stability of Tianjin urban construction[J]. *Geological Survey and Research*, 2016, 39(1): 64 - 70. (in Chinese with English abstract)]
- [4] 谢海澜, 夏雨波, 孟庆华, 等. 地质环境承载能力评价中关于地面沉降的评估研究[J]. 地质调查与研究, 2019, 42(2): 104 - 108. [XIE Hailan, XIA Yubo, MENG Qinghua, et al. Study on land subsidence assessment in evaluation of carrying capacity of geological environment[J]. *Geological Survey and Research*, 2019, 42(2): 104 - 108. (in Chinese with English abstract)]
- [5] 林良俊, 李亚民, 葛伟亚, 等. 中国城市地质调查总体构想与关键理论技术[J]. 中国地质, 2017, 44(6): 1086 - 1101. [LIN Liangjun, LI Yamin, GE Weiya, et al. General ideas for urban geological survey in China and key theory and techniques[J]. *Geology in China*, 2017, 44(6): 1086 - 1101. (in Chinese with English abstract)]
- [6] 郝爱兵, 林良俊, 李亚民. 大力推进多要素城市地质调查精准服务城市规划建设运行管理全过程[J]. 水文地质工程地质, 2017, 44(4): 1. [HAO Aibing, LIN Liangjun, LI Yamin. Vigorously promote multi-factor urban geological survey to accurately serve the entire process of urban planning, construction, operation and management[J]. *Hydrogeology & Engineering Geology*, 2017, 44(4): 1. (in Chinese)]
- [7] 陈其针, 仲平, 张贤, 等. 构建中国自然灾害防灾减灾新体系[J]. 水文地质工程地质, 2020, 47(4): 1 - 4. [CHEN Qizhen, ZHONG Ping, ZHANG Xian, et al. Establishment of an innovative system of natural disaster prevention and mitigation in China[J]. *Hydrogeology & Engineering Geology*, 2020, 47(4): 1 - 4. (in Chinese with English abstract)]

编辑: 汪美华