

山东新生代玄武岩基本特征的研究

原明考^{1,2} 李 雪^{1,2} 张振勇^{1,2}

1. 山东省物化探勘查院 山东济南 250013

2. 山东省地质勘查工程技术研究中心 山东济南 250013

摘要: 山东新生代玄武岩种类多, 分布广, 在山东省中部、东部、西部均有出露。通过对山东新生代玄武岩的位置分布、岩石种类、火山喷发特征、地质特征、岩石特征进行研究, 对玄武岩的基本特征进行总结。

关键词: 新生代; 玄武岩; 基本特征

引言:

狭义上讲玄武岩是 $w(\text{SiO}_2)$ 成分45%~53%的基性火山岩类; 广义上讲玄武岩还包括钾玄武岩(粗面玄武岩)^[1]。本文通过研究山东新生代玄武岩的分布、种类、火山喷发特征、地质特征、岩石特征, 对山东新生代玄武岩的基本特征进行总结。

1 位置分布

山东出露已发现的新生代玄武岩大致有7个分区, 见表1。

表1 山东新生代玄武岩分布区地理位置

序号	分布区	地理位置
1	龙口-蓬莱-长岛	蓬莱史家沟、北沟, 龙口, 长岛 大黑山
2	福山-栖霞	栖霞大方山、小方山、唐山棚, 福山
3	临朐-昌乐	临朐牛山、青山, 昌乐北岩镇、 乔官镇
4	安丘-沂水	沂水高桥、太平顶, 安丘大安山
5	无棣	无棣大山
6	周村-章丘-邹平	周村大埠山, 章丘祖营坞, 邹平 任家峪
7	胶州-莱西	莱西姜山、李权庄

山东省已发现的建筑材料用玄武岩矿产地7处, 主要分布在邹平市南部西董镇, 即墨区段泊岚镇, 蓝村镇, 青州市谭坊镇, 高密市, 安丘市, 沂水县, 其中青州市谭坊镇和高密市分布两处大型玄武岩矿产地^[2]。见图1。

2 岩石种类

根据玄武岩的主要鉴定特征可以将山东省新生代玄武岩划分为4个系列, 11个种类, 见表2。

3 火山喷发特征

山东新生代玄武岩火山喷发活动以裂隙式的宁静溢流为主, 中心喷发为次, 火山喷发活动主要划分为4期。

第一期为新近纪早中新世(N_1)-中上新世(N_2)的牛山-山旺-尧山玄武岩为代表; 第二期为新近纪晚上新世(N_2)的唐山棚玄武岩^[4]; 第三期为第四纪中更新世早期(Q_p)^[5]蓬莱玄武岩; 第四期为第四纪晚更新世(Q_p)的大山玄武岩^[6]。

4 地质特征

4.1 地层特征

(1) 新近系临朐群牛山组(N_{1n})

牛山组(N_{1n})主要出露于临朐-昌邑-沂水一带, 与下伏古近系(E)五图群(E_2W)、王氏群(K_2-E_1W)及新太古代花岗岩(Ar_3, η, γ)呈角度不整合接触关系, 与上覆山旺组($N_1\delta$)呈整合、与尧山组(N_y)呈喷发不整合接触关系。

(2) 新近系临朐群山旺组($N_1\delta$)

山旺组($N_1\delta$)主要出露于临朐牛山周围、青山周围、甘石沟至辛庄子一带。出露层厚较薄, 青山周围出露的山旺组($N_1\delta$)地层中含白垩土、硅藻土矿层。

(3) 新近系临朐群尧山组(N_y)

尧山组(N_y)主要出露于临朐-昌乐-沂水-安丘和胶州-莱西一带。出露层厚可达上百m, 与下伏山旺组($N_1\delta$)、牛山组(N_{1n})呈喷发不整合接触关系, 顶部裸露。昌乐出露的尧山组(N_y)地层含有蓝宝石原生矿及膨润土矿、白垩土矿。

(4) 第四系史家沟组($Q_p\delta$)

史家沟组($Q_p\delta$)呈NE-NNE向出露于蓬莱北部及东北部, 玄武岩出露层厚不均匀^[20], 玄武岩层间夹风化红土层, 具沉积韵律红层特征。

此外, 玄武岩在新生代(Cz)济阳凹陷钻孔中揭露火山岩地层为古近系济阳群(EJ)沙河街组($E_{2-3}\delta$)^[7]。

作者简介: 原明考(1986-), 工程师, 男(汉), 山东招远, 地质调查和矿产勘查。单位: 山东省物化探勘查院(山东省地质勘查工程技术研究中心)。

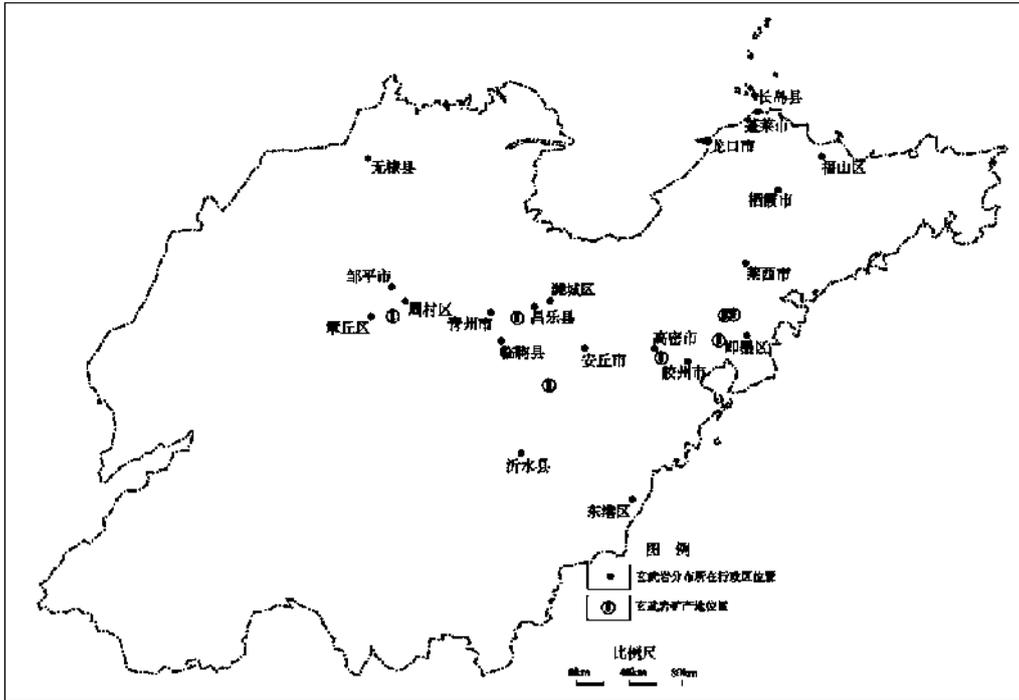


图1 山东新生代玄武岩分布位置略图

表2 山东新生代玄武岩种类

序号	系列	种类	位置	序号	系列	种类	位置
1	亚碱性玄武岩	橄榄玄武岩	周村-章丘-邹平	7		安山玄武岩	胶州-莱西
2		粗安玄武岩	沂水高桥 ^[3]	8	碱性玄武岩	碱性橄榄玄武岩	龙口-蓬莱-长岛
3		伊丁石化玄武岩	胶州-莱西	9		碧玄武岩	无棣大山
4		气孔玄武岩	临朐-昌乐	10	强碱性玄武岩	霞石岩	福山-栖霞
5		杏仁状玄武岩	临朐-昌乐	11	钾玄武岩	粗面玄武岩	胶州-莱西
6		枕状玄武岩	临朐				



图2 山东新生代玄武岩大地构造位置略图

4.2 构造特征

山东新生代玄武岩的形成受区域火山构造控制(见图2), 出露于临朐、沂水一带的玄武岩位于鲁中断裂带的边缘及紧靠断裂带的西侧, 大地构造位置为华北板块(I), 鲁西隆起区(II), 鲁中隆起(II a), 沂山-临朐断隆(II a₈)、柳山-昌乐断隆(II a₃), 临朐凹陷(II a₈¹)、郑母凹陷(II a₃¹), 覆盖在新近系硅藻土和含煤岩石层之上。而出露于栖霞、蓬莱的东部玄武岩大地构造位置位于华北板块(I), 胶辽隆起区(III), 胶北隆起(III a), 胶北断隆(III a₁), 龙口凹陷(III a₁¹)、栖霞-马连庄凸起(III a₁⁶), 直接覆盖在前寒武纪(ε)变质岩之上。出露于无棣玄武岩大地构造位置位于华北板块(I), 华北凹陷区(Ia), 无棣潜断隆(Ia₂), 大山潜凹陷(Ia₂²), 形成为山东北部平原上的孤立小丘。

5 岩石学特征

(1) 古近系济阳群(EJ)沙河街组(E₂₋₃δ)

主要岩性为橄榄玄武岩、伊丁石化玄武岩、气孔状玄武岩、杏仁状玄武岩。

(2) 新近系临朐群(NL)

主要岩性为橄榄玄武岩、橄榄粗玄武岩、气孔状玄武岩、枕状玄武岩、杏仁状玄武岩、伊丁石化橄榄拉斑玄武岩等, 斑状结构、显微斑状结构、显微晶粒状结构、粗玄结构, 块状构造、枕状构造、气孔状构造、杏仁状构造。

牛山组(N_{1n})岩性主要为灰黑色致密块状橄榄玄武岩、气孔状玄武岩和杏仁状玄武岩, 底部为砾岩、砂砾岩沉积开始, 下部夹含巨晶普通辉石尖晶石玄武岩, 中上部为钛辉苦橄玄武岩, 上部夹砂砾岩、黏土岩沉积。

山旺组(N_{1δ})岩性主要为含砾砂质黏土岩、中细粒含岩屑石英砂岩、含砾中粗粒含岩屑长石石英砂岩及厚层状砾岩, 含丰富的动植物化石。该组富含白垩土、硅藻土矿层。

尧山组(N_y)岩性主要为灰黑色致密块状橄榄玄武岩, 中下部夹气孔状玄武岩, 局部地区底部为砂砾岩层, 玄武岩柱状节理发育。

(3) 第四系史家沟组(Qpδ)

史家沟组(Qpδ)上部为碱性橄榄玄武岩, 中部为粗面玄武岩, 局部夹粗面玄武质火山角砾集块岩, 下部

为碱玄武岩、碱玄武质火山碎屑岩。

6 结语

(1) 山东出露的新生代玄武岩主要类型为橄榄玄武岩、粗安玄武岩、伊丁石化玄武岩、气孔玄武岩、杏仁状玄武岩、枕状玄武岩、安山玄武岩、碱性橄榄玄武岩、碧玄武岩、霞石岩。

(2) 山东新生代玄武岩出露地层为新近系临朐群(NL)牛山组(N_{1n})、山旺组(N_{1δ})、尧山组(N_y)和第四纪史家沟组(Qpδ); 玄武岩形成受火山活动, 岩浆活动和构造环境的影响。

(3) 山东新生代玄武岩颜色主要为青灰色-黑色, 结构主要为斑状结构、显微斑状结构、显微晶粒状结构、粗玄结构, 玻璃结构; 构造主要为块状构造、枕状构造、气孔状构造、杏仁状构造; 化学成分比较稳定和单一, 在总的趋势上由老至新玄武岩碱性和基性逐渐增强。

(4) 山东省具有丰富的工业用玄武岩矿产资源, 新生代玄武岩十分发育, 分布范围较广。山东新生代玄武岩具有广阔的工业应用前景, 随着社会经济的进步和科学技术的进步, 玄武岩的研发应用已经越来越受到人们的重视, 尤其是用于生产新型材料, 因此玄武岩作为一种非金属矿产具有重要的工业价值。

参考文献:

- [1]路凤香, 桑隆康, 等. 岩石学[M]. 北京: 地质出版社, 2001: 71.
- [2]宋明春, 等. 山东省地质矿产图集[M]. 山东: 山东省地图出版社, 2012, 50.
- [3]曲以秀, 臧尧令. 山东高桥地区粗面玄武岩系矿物及微量元素研究[J]. 矿物岩石, 1985, 5(4): 14.
- [4]丁梦麟, 裴静娴, 等. 山东蓬莱等地第四纪玄武岩的热发光年龄[J]. 地质科学, 1984, 1(1): 1.
- [5]宋明春, 张成基, 等. 山东省第二轮区域地质调查主要进展[J]. 山东地质, 2001, 17(2): 17.
- [6]方大钧, 朱湘元, 等. 山东山旺地区新生代玄武岩的古地磁研究及其地层意义[J]. 浙江大学学报, 1980, 5: 49.
- [7]沈渭洲, 赵连泽, 等. 山东济阳拗陷第三纪玄武岩的铅同位素研究[J]. 地质学报, 2002, 76(1): 36.