

文章编号:1673-9469(2011)03-0075-04

河北省石灰岩矿区的分布特征

孙永章¹, 胡侠², 白瑞娟¹, 史密伟³, 孟令尧³

(1. 河北润达科技咨询有限公司, 河北 石家庄; 2. 河北省建材设计研究院, 河北 石家庄 050051; 3. 河北省科学院地理科学研究所, 河北 石家庄 050011)

摘要:本文从石灰岩矿区的地质构造、矿区带和行政区等方面,对河北省石灰岩矿区分布情况进行了详细分析,通过归纳各方面的分布情况,总结出河北省石灰岩矿区主要分布于太行山山脉及燕山山脉,其中在燕山山脉主要分布于兴隆-平泉及蓟县-迁西-抚宁,在太行山山脉主要赋存于涞源-易县-曲阳-井陉-临城-武安,多属于低山丘陵区。

关键词:石灰岩; 矿区; 分布特征

中图分类号: P619

文献标识码: A

Distribution characteristics of limestone mining area in Hebei Province

SUN Yong-zhang¹, HU Xia², BAI Rui-juan¹, SHI Mi-wei³, MENG Ling-yao³

(1. Hebei Runda Technology Consultation Co., Ltd., Hebei Shijiazhuang 050000, China; 2. Hebei Building Materials Design Institute, Hebei Shijiazhuang 050051, China; 3. Institute of Geographical Sciences, Hebei Academy of Sciences, Hebei Shijiazhuang 050011, China)

Abstract: The distributions of limestone mining area in Hebei Province were studied from the limestone mining area geological structure, area and administrative area. It is concluded that limestone mining area of Hebei province are mainly distributed in the Taihang Mountains and the Yanshan Mountains. In Yanshan Mountains, the limestone ore distribute mainly in Yu Xinglong - Pingquan and Jixian County - Qianxi - Funing, and the Laiyuan - Yixian County - Quyang - Jingxing - Lincheng - Wuan in the Taihang Mountains, which above belong to low hill area.

Key words: limestone; mining area; distribution characteristics

石灰岩是生物沉积或化学作用在海洋中形成的沉积岩,主要成分是碳酸钙,其生成母质土壤土层薄,质地粘而且紧密,蓄水能力差,pH值7.5-8.5^[1]。石灰岩呈灰或灰白色,性脆,硬度不大,组织极为细密,遇稀盐酸剧烈发泡。石灰岩矿产用途广,不仅可作为水泥主要原料,还可作为冶金、化工、轻工等原材料^[2]。河北省石灰岩矿产资源丰富,预计石灰岩矿产资源总量约为 $2\,629.7 \times 10^4$ 万t,其质量较好,约70%以上的石灰岩矿产资源可作为水泥用。本文就河北省石灰岩矿区的分布情况进行分析,从而总结出石灰岩矿区的分布特征。

1 石灰岩形成及赋存的地质环境

河北省地处华北平原北部,地理坐标为北纬

36°03'-42°40',东经113°27'-119°50'之间。其位置东临天津市,濒临渤海,东南部和南部与山东、河南两省接壤,西部携太行山与山西省为邻,西北部、北部和东北部同内蒙古自治区、辽宁省相接。河北省辖11个地级市,市下辖172个县(市、区),其中23个县级市、115个县、34个市辖区。河北省行政区域面积约 18.77×10^4 km²,占全国土地总面积的约1.96%,居全国第14位,省内地域广阔,地形复杂,从西北的高原到东南平原大致呈半环形逐级下降,依次构成高原、山地和平原地貌单元,北部的燕山和西部的太行山构成了河北山系的地形地貌特征^[3]。

河北省地质发展历史比较复杂,太古代及早元古代曾经历了阜平、五台、吕梁等一系列强烈的

收稿日期:2011-06-22

基金项目:河北省科学院资助项目(11114)

作者简介:孙永章(1983-),男,河北唐海县人,助理工程师,从事生态和环境保护。

地壳运动,其中吕梁期褶皱运动奠定了太古界结晶基底古地貌的基本轮廓,中上元古代至古生代平稳的震荡运动和微弱的岩浆活动,使华北进入稳定的地台期,进而形成了碳酸盐的沉积环境^[4]。河北省岩浆岩发育,分布广泛,岩浆活动时期长、期次多、岩性复杂。这些地质构造的发展及岩浆活动,使沉积环境及富含石灰岩矿产的地层受到不同程度的破坏,沉积环境又使石灰岩成分和分布情况发生了差异^[5]。

2 河北省石灰岩矿区的分布

2.1 矿区分布的地质情况

河北省石灰岩主要赋存于中生界寒武系和奥陶系地层中,也是水泥灰岩矿床的主要层位。石灰岩出露面积约 6 000 km², 占全省基岩出露面积的 6.3%。石灰岩主要成矿层位按其含矿的优劣顺序依次为峰峰组、上马家沟组、下马家沟组、冶里组、张夏组、府君山组、凤山组、亮甲山组。

现将寒武系和奥陶系地层特征由老至新分述如下:

1) 寒武系下统(ϵ_1)。

府君山组(ϵ_{1f}):主要分布于唐山-北京,平泉-兴隆两个区域,为灰色、深灰色厚层、巨厚层豹皮灰岩、白云质灰岩及沥青质灰岩。连续厚度可构成 20-30 m 的石灰岩矿层。CaO 含量为 48%-54%、MgO 1%-5%。

馒头组(ϵ_{1m}):岩性主要为黄灰色、鲜红色页岩夹泥质页岩和薄层灰岩。

毛庄组(ϵ_{1mz}):岩性主要为紫红色,以富含云母页岩为特征。

2) 寒武系中统(ϵ_2)。

徐庄组(ϵ_{2x}):主要为暗紫色页岩夹石灰岩、鲕状灰岩、泥灰岩及粉砂岩,本组是以前其紫红色富含云母片为特征的页岩。

张夏组(ϵ_{2z}):本组厚 50-186 m,以鲕状灰岩为主,其次为泥质条带灰岩,泥质灰岩及石灰岩,夹少量页岩。全区基本岩性变化不大。

本组局部可形成大的石灰岩矿体,也是水泥用石灰岩矿产的主要赋存部位之一。厚度可达 117-130 m,品位 CaO 50%-53%、MgO < 2.6%、SiO₂ 2% ±。

3) 寒武系上统(ϵ_3)。

固山组(ϵ_{3g}):本组厚度 60 m,以泥质条带灰

岩、石灰岩、泥质灰岩为主,夹竹叶状灰岩、鲕状灰岩及页岩。涞源易县盆地以页岩为主、兴隆平泉以白云岩为主,北京-唐山及冀南地区以灰岩为主,但未见矿点。

长山组(ϵ_{3c}):本组厚度一般为 10-20 m,最厚在易县达 51 m。以竹叶状灰岩、泥质灰岩、泥质条带灰岩、泥灰岩、灰岩及页岩为主。未见矿点分布。

凤山组(ϵ_{3f}):厚度一般为 60-80 m,唐山一带最厚达 137 m,临城最厚达 152 m。临城至邢台一带多为灰岩,其它地区岩性为中-厚层状灰岩、泥质条带灰岩、泥质灰岩、白云岩、夹竹叶状灰岩及少许紫色泥质粉砂岩及黄绿色页岩。顶部常以灰色中厚层、厚层灰岩或泥质条带灰岩于奥陶系冶里组分界。

4) 奥陶系下统(O_1)。

冶里组(O_{1y}):本组石灰岩岩性为灰色薄层灰岩、泥质条带灰岩、竹叶状灰岩和黄绿色页岩,厚度为 20-179 m,最大厚度位于易县-唐山一带以北地区,向南逐渐变薄,曲阳以南由石灰岩相渐变为白云岩相,并黄绿色页岩消失为单一的白云岩相。

本组石灰岩成矿于曲阳以北地区,灵山以南,其氧化钙成分增高为白云岩,是河北省石灰岩的又一成矿主要部位。厚度唐山一带 30-50 m,王官营一带厚度可达 105 m, CaO 含量为 51% ±、MgO 1.13%-3.74%、SiO₂ 4% ±。易县一带石灰岩矿层厚度为 50-100 m, CaO 含量为 48%-54%、MgO 1%-3%、SiO₂ 2%-6% ±,一般为 2%。此组也是水泥石灰岩矿的主要赋存层位。

亮甲山组(O_{1l}):本组以白云质灰岩为主夹有富含燧石条带和古杯海绵的竹叶状、泥质条带、角砾状等各种灰岩。厚度由北向南逐渐变薄。沉积中心在北京西山-兴隆-平泉一线,构成非主要石灰岩矿层,有零星小矿山开采。

5) 奥陶系中统(O_2)。

下马家沟组(O_{2m}):按岩石沉积特征可划分三个岩性段:第一段主要为薄层白云质灰岩、薄层钙质白云岩、钙质页岩夹角砾状灰岩,厚度 5-17 m。一般通称为贾汪页岩。第二段主要为角砾状灰岩或角砾状泥灰岩,厚 11-86 m。第三段主要为白云质灰岩。唐山一带夹有灰色厚层蠕虫状灰岩、角砾状灰岩。

上马家沟组(O_{2m}):按岩石沉积特征可划分三个岩性段:第一段为斑杂状中厚层角砾状白云

质、泥质灰岩,间夹灰色中厚层含白云质灰岩或薄层灰岩。厚度变化较大,一般厚 60 – 80 m,最薄 18 m。第二段上部为灰色中厚层、中层花斑状灰岩、花斑状白云质灰岩,顶部夹薄层灰岩、白云质灰岩,含硅质结核。本段总厚 116 – 127 m。第三段上部为灰、深灰色中厚层致密灰岩,结晶灰岩和花斑状白云质灰岩。灰岩中少量的硅质小结核和石膏假晶,白云质成分较高。中部灰黄色中厚层角砾状灰岩夹薄层灰岩、白云质灰岩。下部为灰色薄层灰岩,泥质灰岩夹中厚层角砾状灰岩。本段总厚 68 – 109 m,本组总厚 210 – 298 m。

下马家沟组 and 上马家沟组均为我省重要的石灰岩成矿层位,约占我省资源量的 12%。矿层控制厚度 50 – 100 m,曲阳党城最厚为 153 m,CaO 含量一般为 52% ±、井陉南张村最高达 55% ±、涉县东风村为 53.53% ±,MgO 一般 < 1%,SiO₂ 一般 < 2% ±。此组也是水泥石灰岩矿的主要赋存层位。

峰峰组(O_{2f}):该组出露于曲阳以南,厚度 55 – 192 m,按沉积岩性特征可划分为上下两个岩性段:第一段主要为角砾状灰岩和薄层中厚层白云质灰岩、泥质灰岩,厚度 10 – 46 m。第二段一般为深灰色厚层纯灰岩。局部见有层纹状的角砾状灰岩及方解石网脉及团块穿插的致密状灰岩。本层为曲阳以南的重要石灰岩成矿层位。

本组氧化钙含量高于其它组,为我省曲阳以南重要石灰岩成矿层位,控制矿层厚度为 43.5 – 122.9 m,CaO 含量为 53% – 54%,MgO 0.44% – 1.32%,SiO₂ < 1% ±,其矿石质量为我省之首,是水泥石灰岩矿最好最主要的赋存层位。

2.2 石灰岩分布的矿区带情况

河北省石灰岩分布大致分为 I – X VI 共 16 个成矿区带,其中有 12 个矿区带分布有水泥灰岩,各成矿区带分布情况见表 1。

表 1 各成矿区带石灰岩及水泥灰岩分布情况一览表
Tab. 1 The mining of limestone and cement limestone distribution

区域	成 矿 带	长度 /km	∈、O 系大致 出露面积/km ²	石灰岩量 /(× 10 ⁴ t)	水泥石灰 岩量/(× 10 ⁴ t)	交通
I	兴隆 – 平泉矿带	120	269	528 486.1	182 586.4	便利
II	柳江盆地	12	71.9	70 291.2	67 338.0	便利
III	王官营盆地	5	11.2	82 526.8	74 972.1	便利
IV	滦县盆地	1.5	3	6 732.9	–	便利
V	开平盆地	37	270	140 694.0	48 894.3	便利
VI	怀来盆地	10	90.6	56 089.6	–	一般
VII	百花山盆地	26	30	15 268.4	–	便利
VIII	蔚县盆地	–	1 422.5	3 475 503.9	2 160 520.0	一般
IX	滦源盆地	12	155.7	30 186.2	–	便利
X	易县盆地	45	480	71 476.3	71 476.3	便利
XI	灵山盆地	90	900	3 504 133.0	3 504 133.0	便利
XII	神仙山盆地	椭圆形	38	150 588.8	150 588.8	一般
X III	吴王口盆地	5	8	95 730.8	95 730.8	一般
X IV	井陉盆地	70	1 187.9	11 767 689.7	7 955 010.6	便利
X V	临城盆地	39	81.9	266 304.8	266 304.8	便利
X VI	武安 – 涉县盆地	110	2 853.0	6 035 570.8	3 572 395.0	便利
合计	河 北 省			26 297 273.3	18 149 950	便利

2.3 石灰岩分布的行政区域情况

河北省石灰岩矿产资源极为丰富,预测的石灰岩矿产资源量为 $2\,629.7 \times 10^4$ 万 t,其质量较佳,约 70% 的石灰岩矿产资源可作为水泥用,预测水泥用灰岩矿产资源量为 $1\,815.0 \times 10^4$ 万 t,且交通便利,易开采,主要赋存于唐山、秦皇岛、承德、张家口、保定、廊坊、石家庄、邢台、邯郸 9 个市区低山丘陵地带。

从目前已查明的 70 个水泥用石灰岩矿区(内设 101 个矿山)分析,大型矿区 24 处,中型 32 处,小型 14 处。正在生产开采的矿区 45 处(有采矿权),停产的 4 处,未利用的 21 处(需进一步勘探的 3 个)。河北水泥用石灰岩矿石保有资源储量 481 435.8(约 48.1×10^4)万 t,累计探明的资源储量 513 823.3(约 51.4×10^4)万 t。各市区矿产资源分布情况见表 2。

表 2 各市区水泥石灰岩矿产资源分布情况一览表 单位:万 t
Tab.2 The urban cement limestone mineral resources distribution Unit: million T

序号	市区名称	矿区个数	大型	中型	小型	保有储量	累计探明储量	备注
1	唐山	7	3	1	3	62 880.3	71 671.6	部分未利用
2	秦皇岛	7	3	3	1	46 406.3	49 796.3	部分未利用
3	承德	7	1	1	5	61 257.1	62 191.4	未开 2 处
4	张家口	7	4	3	—	24 394.4	24 761.0	未开 3 处
5	廊坊	1	—	1	—	816.0	816.0	
6	保定	9	1	8	—	41 049.4	42 083.6	未开 7 处
7	石家庄	14	5	8	1	111 295.0	117 766.4	未开 3 处,停产 2 处,另部分未利用
8	邢台	12	5	5	2	102 950.2	107 806.0	未开 6 处,停产 1 处,另部分未利用
9	邯郸	6	2	2	2	30 342.1	36 896.0	停产 1 处
合计	河北省	70	24	32	14	481 435.8	513 823.3	

3 石灰岩矿区分布特征分析

就我省石灰岩矿区分布情况而言,从矿区地质分布特征分析,水泥石灰岩矿产资源主要赋存于古生界寒武系上统张夏组,奥陶系下统治里、亮甲山组,中统下马家沟、上马家沟、峰峰组地层中尤以峰峰组矿石质量最佳。从矿区带分布特征分析,石灰岩分布大致分为 I—XVI 共 16 个成矿区带,其中有 12 个矿区带分布有水泥灰岩。从矿区行政区域分布特征分析,石灰岩矿产资源主要赋存于唐山、秦皇岛、承德、张家口、保定、廊坊、石家庄、邢台、邯郸 9 个市区低山丘陵地带。

燕山山脉,其中在燕山山脉主要分布于兴隆—平泉及蓟县—迁西—抚宁,在太行山山脉主要赋存于涞源—易县—曲阳—井陉—临城—武安,多属于低山丘陵区。

参考文献:

[1] 石灰岩. 百度百科[EB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/48402.htm>.
[2] 中国地质矿产信息院. 中国矿产[M]. 北京:中国建材工业出版社,1993.
[3] 河北省土地管理局. 河北土地资源[M]. 北京:科学出版社,1997.
[4] 河北省地质矿产勘查开发局. 河北省地质·矿产·环境[M]. 北京:地质出版社,2006.
[5] 王文学,常宝巨,王拴庄,等. 河北省非金属矿产资源[M]. 北京:地质出版社,2006.

(责任编辑 刘存英)

4 结束语

河北省石灰岩矿区主要分布于太行山山脉及