

山西煤质特征 **SHANXI** 及煤的工业利用

MEIZHI TEZHENG JI MEI DE GONGYE LIYONG

山西省煤炭地质局 编



 煤炭工业出版社

山西煤质特征及煤的工业利用

山西省煤炭地质局 编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

山西煤质特征及煤的工业利用/山西省煤炭地质局编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2014

ISBN 978 - 7 - 5020 - 4584 - 5

I. ①山… II. ①山… III. ①煤炭资源—资源开发—研究—山西省 IV. ①F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 151152 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
中国电影出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 880mm × 1230mm¹/₁₆ 印张 16¹/₄
字数 379 千字
2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷
社内编号 7439 定价 128.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

内 容 提 要

本书是在“山西省煤炭资源潜力评价”研究项目的基础上编写的，是以山西省煤炭资源为对象的综合性煤质著作。主要内容包括山西煤炭资源的分布及开采利用、煤的岩石学特征、煤的化学组成、煤的工艺性质、煤的分类与分布、煤的变质作用及其控制因素、煤的工业用途与洁净煤、优质煤评价等内容。

本书内容丰富，全面地总结了山西煤炭资源的分布情况、煤质特征和工业利用情况，适合广大煤炭地质工作者和煤炭资源研究者阅读参考。

编 委 会

主 编 王学军

副 主 编 张正喜

编写人员 王学军 张正喜 王海生 张庆辉 曹爱国
许惠龙 葛银堂 张统军 张永东 屈晓荣
姜尧发 胡晓兵 陈永峰 徐树媛 贾 伟
陈小栋 白 磊 郝力生 苏育飞 孙灏东

前 言

山西省煤炭资源储量丰富、煤类齐全、埋藏深度适中、开采技术条件好，开发强度大，优质的炼焦煤和无烟煤闻名全国。山西省不仅是煤炭资源储量大省，而且也是煤炭生产大省，改革开放以来，山西的煤炭工业发展迅速，2013年煤炭产量达到9.62亿t，约占全国煤炭产量的四分之一，为我国经济快速发展做出重大贡献。我国一次能源结构中煤炭约占70%，煤炭是我国一次能源生产和消费的主要支柱。煤炭也是重要的工业原料。与此同时，煤炭开采及其加工利用带来了煤炭资源浪费和环境污染等一系列问题。综合评价煤炭资源，科学规划与合理开发利用煤炭资源，对我国煤炭工业持续发展和环境保护具有重大意义。煤质评价是煤炭资源综合评价的重要组成部分。

本书是在“山西省煤炭资源潜力评价”研究项目（2011.7）相关内容的基础上，结合了其他有关科研成果和著作而编写的，是以山西省煤炭资源为对象的综合性煤质著作。“煤质”这一名词可以理解为煤的性质和煤的质量双重含义。煤的性质是指煤自身所具有的本质、特点；煤的质量是指以不同的技术经济指标所表述的煤的不同内涵的优劣程度。本书论述的重点是在山西省煤的性质的基础上，根据国家/行业关于煤的质量指标的标准，对煤进行不同内涵优劣程度的评价，进而论述其不同的工业用途。全书包括山西煤炭资源的分布及开采利用、煤的岩石学特征、煤的化学组成、煤的工艺性质、煤的分类与分布等诸多内容。

本书由王学军担任主编，由张正喜担任副主编，第1章由王学军、许惠龙撰写，第2章由张正喜、葛银堂撰写，第3章由张正喜、张庆辉撰写，第4章由屈晓荣、徐树媛撰写，第5章由曹爱国、贾伟撰写，第6章由王海生、胡晓兵撰写，第7章由葛银堂、陈永峰撰写，第8章由王海生撰写，煤岩图鉴由姜尧发编制。本书的编写得到了中国矿业大学傅雪海教授的指导，也得到了其他同志的大力支持，在此一并表示衷心感谢。尽管我们全面认真地分析总结了山西省煤炭地质勘查和煤炭加工利用等方面的相关资料和科研成果，但书中难免还存在不足与错误，恳请广大读者批评指正。

编 者

2014年5月

目 次

1 山西煤炭资源的分布及开采利用 1

1.1 煤田、含煤岩系及煤层分布 1

1.2 大型煤炭基地及煤炭矿区区划 7

1.3 煤炭资源勘查现状及资源储量分布 9

1.4 煤炭资源占用及煤矿开采现状 10

2 山西煤的岩石学特征 14

2.1 概述 14

2.2 山西晚古生代煤的物理性质与煤岩学特征 21

2.3 山西中生代煤的煤岩学特征 35

3 山西煤的化学组成 39

3.1 概述 39

3.2 山西晚古生代煤的化学组成 40

3.3 山西中生代煤的化学组成 59

4 山西煤的工艺性质 63

4.1 概述 63

4.2 山西晚古生代煤的工艺性质 65

4.3 山西中生代煤的工艺性质 77

5 山西煤的分类与分布 80

5.1 煤类概述 80

5.2 山西晚古生代煤的煤类分布 82

5.3 晚古生代煤类预测 85

5.4 山西中生代煤的煤类分布 85

6 山西煤的变质作用及其控制因素 86

6.1 煤的变质作用 86

6.2 山西晚古生代煤变质特征 87

6.3 山西中生代煤变质特征 91

6.4 控制煤质变化的因素分析..... 92

6.5 风(氧)化作用对煤质的影响 95

7 山西煤的工业用途与洁净煤、优质煤评价..... 96

7.1 山西煤的工业用途..... 96

7.2 山西的洁净煤与优质煤 129

8 结论 140

附录 A 山西省煤岩煤质统计表..... 143

附录 B 煤炭质量分级 167

附录 C 工业用煤技术要求 173

附录 D 煤岩图版及说明..... 190

参考文献..... 248

1 山西煤炭资源的分布及开采利用

1.1 煤田、含煤岩系及煤层分布

山西省主要聚煤地质年代为晚古生代石炭二叠纪及中生代侏罗纪。受聚煤期后地质构造形变改造影响,形成大同、宁武、河东、太原西山、霍西、沁水6大煤田。全省晚古生代石炭二叠纪含煤岩系山西组与太原组分布面积62884 km²;中生代侏罗纪含煤岩系大同组仅分布于大同煤田北部及宁武煤田中部,其中大同煤田773 km²,宁武煤田628 km²。

1.1.1 大同煤田

大同煤田位于山西省北端,侏罗纪煤和石炭二叠纪煤兼有,含煤面积1673 km²。主要赋存侏罗纪煤,以弱黏煤及不黏煤为主,石炭二叠纪煤以长焰煤、气煤为主。侏罗纪煤叠加于石炭二叠纪煤之上,在北部略有超出。主要含煤地层为侏罗系大同组和石炭二叠系太原组、山西组。

大同组含煤层共20余层,其中主要可采或局部可采14层,分别为2、3、4、7、8、9、10、11⁻¹、11⁻²、11⁻³、12、13、14、14⁻²号煤,见表1-1。

山西组含煤4层,编号为山₁、山₂、山₃、山₄,这4层煤仅山₄号煤局部可采,其余煤层厚度薄、稳定性差、发育零星,大部不可采。山₄号煤位于山西组下部,煤厚0.20~9.97 m,平均2.44 m,主要分布于大同煤田的中部偏东,北部和南部略差。

太原组含煤11层,其中3、5(3-5)、8号为全区稳定可采煤层,2、6、9号为局部或零星可采。2号煤位于太原组顶部,主要分布于煤田的中东部、北部和南部,西部较少,在发育区范围内稳定性尚可,结构简单,一般不含夹矸,煤厚0.11~4.49 m,平均2.06 m。3号煤位于太原组上部,上距2号煤层约4.30 m,全煤田普遍发育,稳定性好,是大同煤田主要可采煤层之一。全煤田范围内煤厚0.25~10.16 m,平均3.89 m。煤田南部的3号煤层(南部编号为4号)厚度大,厚5.85~6.08 m,平均5.97 m,稳定性好,是煤田南部重要的可采煤层。4号煤上距3号煤约2.10 m,主要发育于中南部,中部煤层厚度小,稳定性差,厚度多在1.00 m以下(平均0.50 m左右)。在小峪一带,煤层较为发育,厚0.15~2.85 m,平均1.62 m。5号煤位于太原组上部,在煤田南部煤层编号为9号。该煤层全煤田普遍发育,稳定性好,是大同煤田主要可采煤层之一。全煤田范围内,煤厚0.76~21.50 m,平均10.10 m。在一些地段3号煤层和5号煤层合并为3-5号煤,如魏家沟、塔山、同忻区及左云南区,煤厚10.90~25.55 m,平均17.58 m。6号煤层分布于煤田的中南部,主要在潘家窑、塔山、魏家沟、左云南等地有零星分布,稳定性差,上距5号煤层约2.60 m,最大厚度1.80 m,平均0.47 m,在塔山、魏家沟区最大厚度可达3.14 m,局部或零星可采。7号煤层厚0~3.50 m,平均0.95 m,仅零星或局部可采。8号

表 1-1 大同侏罗煤层主要可采煤层特征表

含煤地层	煤层编号	煤层厚度/m 最小~最大 平均	一般间距/m	顶板岩性	底板岩性	煤层结构	煤层稳定性
侏罗系中统大同组J ₂	2	$\frac{0.10 \sim 7.45}{2.28}$	34	砂质泥岩	砂质泥岩	简单	较稳定
	3	$\frac{0.05 \sim 2.24}{0.79}$		砂质泥岩	砂质泥岩	简单	稳定
	4	$\frac{0.15 \sim 1.60}{0.89}$	15	砂质泥岩	中粒砂岩	简单	稳定
	7	$\frac{0.01 \sim 2.56}{1.02}$	14	砂质泥岩	砂质泥岩	较简单	稳定
	8	$\frac{0.05 \sim 3.67}{1.07}$	21	中粒砂岩	砂质泥岩	简单	较稳定
	9	$\frac{0.02 \sim 1.62}{0.64}$	17	泥岩	中粒砂岩	简单	局部稳定
	10	$\frac{0.10 \sim 1.34}{0.64}$	17	中粒砂岩	泥岩	较简单	不稳定
	11 ⁻¹	$\frac{0.00 \sim 2.12}{0.71}$	12	泥岩	中粒砂岩	简单	不稳定
	11 ⁻²	$\frac{0.02 \sim 4.70}{1.61}$	7	砂质泥岩	中粒砂岩	较简单	稳定
	11 ⁻³	$\frac{0.04 \sim 1.06}{0.52}$	4	中粒砂岩	细粒砂岩	简单	不稳定
	12	$\frac{0.10 \sim 4.02}{2.00}$	14	细粒砂岩	砂质泥岩	简单	稳定
	13	$\frac{0.15 \sim 6.39}{2.78}$	14	砂质泥岩	中粒砂岩	较简单	稳定
	14	$\frac{0.14 \sim 8.12}{1.99}$	8	中粒砂岩	砂质泥岩	较简单	较稳定
	14 ⁻²	$\frac{0.10 \sim 3.35}{1.20}$	6	中粒砂岩	砂质泥岩	较简单	极不稳定

煤层位于太原组下部（在煤田南部的玉井区编号为11号），上距7号煤层约6.50 m，煤厚度为0.35 ~ 10.69 m，平均4.57 m，是煤田内的主要可采煤层之一。9号煤层位于太原组下部，上距8号煤层约2.30 m，发育零星，局部或零星可采，煤厚0.10 ~ 3.52 m，平均0.82 m。10号煤层位于太原组底部，上距9号煤层约1.70 m，在小峪一带较发育，煤厚0.25 ~ 1.76 m，平均0.86 m，局部可采或零星可采。

1.1.2 宁武煤田

宁武煤田位于山西省的中北部,含煤面积 3706 km^2 。与大同煤田类似,兼有侏罗纪煤和石炭二叠纪煤,侏罗纪煤以气煤为主,石炭二叠纪煤以气煤为主,并有长焰煤、气肥煤、肥煤、1/3焦煤及焦煤。侏罗纪煤叠加于石炭二叠纪煤之上,主要含煤地层为侏罗系大同组与石炭二叠系太原组、山西组。

大同组含煤层编号为1、2、3、3_下、4、5、6、7号,其中分布于化北屯一带的2号和3号煤为局部可采的薄煤层。2号煤厚 $0.55\sim 1.72\text{ m}$,平均 1.29 m ;3号煤厚 $0.30\sim 5.81\text{ m}$,平均 0.40 m ,其余大部分煤层为不可采薄煤层。

山西组含煤4层,编号为1、2、3、4号,位于底部的4号煤厚度大,稳定性好,全煤田普遍发育,煤厚 $0.20\sim 17.42\text{ m}$,平均 6.07 m 。在局地有分叉合并现象,分为4-1号煤和4-2号煤,4-1号煤厚 $0.52\sim 12.20\text{ m}$,平均 3.63 m ;4-2号煤厚 $0.22\sim 5.67\text{ m}$,平均 2.70 m 。4号煤之上的1、2、3号煤均为不可采煤层。

太原组含煤8层,编号为5、6、7、8、9、10、11、12号煤。其中9、11号煤为全区稳定可采煤层,5、6、7、8号煤为局部可采煤层,10、12号煤为不可采煤层。5号煤上距4号煤 $0\sim 4.00\text{ m}$,平均间距 1.00 m 左右,主要分布于煤田中北部静乐及其以北地区,以南地区少见,煤厚 $0.05\sim 5.88\text{ m}$,平均 1.26 m ,局部可采。6号煤位于太原组上部,上距5号煤层 $1.00\sim 5.40\text{ m}$,平均 1.30 m 左右。主要分布于煤田北部,即朔州城区及其以北地区,以南难觅其踪迹,煤厚 $0.41\sim 4.27\text{ m}$,平均 1.47 m 。就全煤田而言,属局部可采或零星可采煤层。7号煤位于太原组中部,上距6号煤层 $1.00\sim 5.40\text{ m}$,平均 1.30 m 左右,煤厚 $0.30\sim 1.49\text{ m}$,平均 0.97 m ,局部可采。8号煤上距7号煤 $3.00\sim 6.50\text{ m}$,平均 4.30 m 左右,主要分布于煤田北部的平朔矿区、朔南矿区和煤田南部的岚县矿区,煤厚 $0.30\sim 3.10\text{ m}$,平均 0.94 m ,局部可采。9号煤位于太原组下部,上距8号煤 $0.70\sim 13.00\text{ m}$,平均 3.20 m 左右,为宁武煤田主要可采煤层之一,煤厚 $2.05\sim 16.71\text{ m}$,平均 11.16 m 。9号煤在平朔矿区的马关河东区、轩岗矿区的刘家梁区、岚县矿区的龙泉区有分叉合并现象,在9号煤层分叉区,上分层9-1号煤厚 $0\sim 21.54\text{ m}$,平均 4.24 m ;下分层9-2(9)号煤厚 $2.05\sim 16.77\text{ m}$,平均 9.63 m 。10号煤位于太原组底部,上距9号煤 $0\sim 7.00\text{ m}$,一般间距 1.30 m ,分布于煤田北部的平朔矿区、朔南矿区、轩岗矿区,煤厚 $0\sim 4.65\text{ m}$,平均 1.26 m 左右,厚度变化很大、尖灭频繁,仅局部可采。11号煤与10号煤相邻,上距9号煤层 $0.70\sim 13.00\text{ m}$,平均 3.20 m 左右,在分布区范围内,煤厚 $0\sim 6.52\text{ m}$,平均 2.47 m ,在平朔矿区、朔县平原矿区是主要可采煤层之一,在轩岗矿区,属不可采煤层。位于太原组底部的12号煤分布极为零星,全煤田未见可采点。

1.1.3 西山煤田

西山煤田位于山西省中部太原市城区西侧,含煤面积 2001 km^2 ,赋存石炭二叠纪煤,兼有炼焦用肥煤、焦煤、瘦煤及动力用贫煤、无烟煤,主要含煤地层为石炭二叠系太原组与山西组。

山西组含煤7层,其中可采煤层为2、3、4号煤。2号煤位于山西组中下部,煤层厚

0~8.98 m, 平均 2.75 m, 结构简单, 属大部可采煤层。3 号煤主要分布于古交区、前山区及东社区的西部一带, 煤层厚 0~7.19 m, 平均 2.01 m, 结构简单, 属大部可采煤层。4 号煤位于山西组下部, 上距 3 号煤层约 3.00 m, 主要发育于东社区及清交区一带, 煤层厚 0~5.30 m, 平均 1.86 m, 结构简单, 属局部可采煤层。

太原组含煤 6 层, 其中 8、9 号煤为全区稳定可采煤层, 6、7 号煤为局部可采煤层, 5、10 号煤层大部不可采。6 号煤位于太原组上部, 主要发育于清交区及前山区一带, 煤层厚 0~4.33 m, 平均 1.62 m, 结构简单, 局部可采。7 号煤位于太原组中部, 上距 6 号煤约 23 m, 主要发育于古交区及前山区一带, 煤层厚 0~1.71 m, 平均 0.68 m, 结构简单, 局部可采。8 号煤位于太原组下部, 上距 7 号煤层约 17 m, 主要发育于古交区、前山区及清交区一带, 煤层厚 0.93~6.93 m, 平均 3.53 m, 结构复杂, 为全区主要可采煤层之一。9 号煤位于太原组底部, 上距 8 号煤层 0.35~11.70 m, 平均 5.00 m, 煤层厚 0~9.15 m, 平均 3.14 m, 结构简单, 大部可采, 在前山区及东社区一带稳定可采; 在古交区和清交区局部或大部可采。

1.1.4 霍西煤田

霍西煤田位于山西省中南部, 含煤面积 7192 km², 赋存石炭二叠纪煤, 以炼焦用肥煤、1/3 焦煤及瘦煤为主。主要含煤地层为石炭二叠系太原组和山西组, 共含煤 11 层。

山西组含煤 3 层, 编号为 1、2、3 号煤。三层煤基本全属大部可采或局部可采煤层。1 号煤位于山西组上部, 主要分布于汾孝、灵石、霍州、乔家湾一带, 煤层厚 0~2.33 m, 平均 1.00 m 左右, 结构简单, 属较稳定煤层。2 号煤位于山西组中部, 上距 1 号煤层 4~8 m, 该煤层在汾西、霍州、乔家湾、襄汾一带稳定可采, 在交口、灵石一带大部或局部可采, 煤田范围内, 煤层厚 0~4.60 m, 平均 1.54 m 左右, 结构简单。3 号煤位于山西组下部, 上距 2 号煤层 4~8 m, 主要分布于灵石、交口、汾孝、襄汾矿区一带, 属不稳定~较稳定煤层, 在襄汾一带属较稳定大部可采, 在交口、灵石、汾孝矿区一带局部可采, 煤层厚 0~4.08 m, 平均 1.05 m 左右, 结构简单。

太原组含煤 8 层, 编号为 4、5、6、7、8、9、10、11 号。4 号煤位于太原组顶部, 上距 3 号煤层 3.00~8.00 m, 平均 6.50 m, 主要分布于灵石, 属不稳定煤层, 煤层厚 0~1.33 m, 平均 0.56 m 左右, 结构简单, 局部可采。5 号煤位于太原组上部, 上距 4 号煤 12.00~15.00 m, 平均 13.50 m, 主要分布于灵石, 煤层厚 0~2.62 m, 平均 0.57 m, 结构简单, 不稳定, 局部可采。6 号煤位于太原组中部, 上距 5 号煤层 4.00~5.00 m, 平均 4.50 m, 主要分布于灵石、霍州, 煤层厚 0~2.00 m, 平均 0.73 m 左右, 结构简单, 不稳定, 局部可采。7 号煤位于太原组中部, 上距 6 号煤层 12.00~20.00 m, 平均 17.00 m, 主要分布于汾孝、交口、灵石, 煤层厚 0.10~2.46 m, 平均 0.68 m 左右, 结构简单, 不稳定, 局部可采。8 号煤位于太原组中下部, 上距 7 号煤 12.50~21.00 m, 平均 18.50 m, 主要分布于灵石, 煤层厚 0~1.40 m, 平均 0.55 m, 结构简单, 不稳定, 局部可采。9 号煤位于太原组下部, 上距 8 号煤层 14.00~19.00 m, 平均 17.00 m, 主要分布于汾孝、霍州、灵石、乔家湾区, 煤层厚 0~2.70 m, 平均 1.08 m, 结构简单, 属稳定或较稳定, 局部或大部可采。10 号煤位于太原组下部, 上距 9 号煤层 0~4.00 m, 平均 1.80 m, 煤层厚度 0~10.90 m, 平均 3.49 m 左右, 结构为简单~较简单, 属稳定或较稳定, 全区可采或大部可

采,是煤田内主要可采煤层之一。在汾西矿区9、10、11号煤常合并为一层,称9+10+11号煤,煤厚5.43~12.15 m,平均7.63 m左右,结构复杂,厚度稳定,基本全区可采。11号煤位于太原组下部,上距10号煤3.00~11.00 m,平均7.00 m,主要分布于霍州、灵石、交口、乔家湾矿区,在煤层发育区范围内,煤层厚度0~7.91 m,平均2.47 m左右,结构简单,在煤田范围内,属大部可采煤层,在霍州、乔家湾矿区发育较好,煤层稳定,属全区可采煤层。

1.1.5 河东煤田

河东煤田自北向南几乎贯穿全省西部,含煤面积16228 km²,赋存石炭二叠纪煤,兼有炼焦用气煤、肥煤、焦煤、瘦煤,主要含煤地层为石炭二叠系太原组和山西组,共含煤层11层。

山西组含煤6层,编号为1、2、3、4、5、5_下号,基本属局部可采煤层,就一定范围而言,也有稳定可采煤层。1号煤位于山西组上部,仅在三交一带发育较好,煤厚0.10~2.22 m,平均0.92 m,结构简单,属局部可采,在其他地段多属极不稳定煤层,无工业价值。2号煤上距1号煤层1.69~10.88 m,平均6.80 m,在三交、柳林、石楼一带发育较好,煤厚0~2.31 m,平均厚0.87 m,结构简单。在三交属局部可采煤层,柳林、石楼一带属零星可采,其他地段多属极不稳定煤层,无工业价值。3号煤上距2号煤1.01~22.45 m,平均9.44 m,在中北部的兴县、临县、三交北、三交、柳林、石楼一带发育较好,煤厚0~2.73 m,平均厚1.11 m,结构简单,属局部可采煤层,临县、三交北、石楼一带零星可采。4号煤位于山西组下部,上距3号煤层9.00~12.00 m,平均10.00 m。该煤层在煤田中北部的柳林、石楼一带常与3号煤层合并为一层(有时与5号煤层合并),主要发育于保德区—石楼区一带,煤厚0~6.32 m,平均1.94 m,结构为简单~较简单,在兴县、三交、三交北一带稳定可采,在保德、临县、柳林、石楼一带局部可采。5号煤上距4号煤层2.00~12.00 m,平均3.00 m,在北部保德、兴县、临县一带与4号煤层的间距较大,一般在10.00 m左右,向煤田南部间距逐渐减小为2.00~3.00 m,全煤田普遍发育,煤厚0~11.40 m,平均厚3.36 m,在大部分地区结构简单~较简单,在兴县、三交北、柳林、石楼一带结构复杂,在煤田范围内基本属较稳定、大部可采。5_下号煤上距5号煤层平均3.50 m左右,中南段隰县、蒲县、乡宁一带煤厚0~1.88 m,平均0.92 m,结构简单,属局部可采煤层。

太原组含煤5层,编号为6、7、8、9、10号,其中9号煤层全煤田稳定可采,其余煤层多为局部可采或零星可采。6号煤位于太原组顶部,上距5号煤层2.00~34.00 m,平均15.00 m左右,在煤田北部的保德、三交一带与5号煤层的间距较大,一般在23.00~28.00 m。该煤层仅在河曲、保德、三交、柳林、蒲县一带可采,煤厚0~8.05 m,平均1.59 m,结构简单,较稳定,大部可采。7号煤位于太原组上部,上距6号煤3.00~38.00 m,平均20.00 m,在煤田北部河曲、保德一带与6号煤间距在3.00~24.00 m,一般7.00~8.00 m,向南间距变大,多在25.00~38.00 m,平均23.00 m左右。该煤层在河曲、保德、临县、石楼、蒲县、王家岭一带煤厚0~13.36 m,平均厚度1.82 m,结构简单,较稳定,属大部可采或局部可采。8号煤位于太原组下部,上距7号煤层4.00~

41.00 m, 平均 19.00 m, 该煤层在北部河曲、临县及中南部石楼一带与 7 号煤的间距 4.00 ~ 21.00 m, 一般 9.00 m 左右; 在三交北、三交一带与 7 号煤的间距较大, 一般在 31.00 ~ 41.00 m。在河曲、保德、临县、三交北、三交、石楼一带该煤层煤厚 0.05 ~ 10.90 m, 平均 2.90 m, 基本稳定可采, 在保德、临县一带为大部可采或局部可采。9 号煤位于太原组下部, 上距 8 号煤层 1.50 ~ 21.00 m, 平均 7.60 m, 全煤田普遍发育, 是煤田内的主要可采煤层, 煤厚 0.55 ~ 17.60 m, 平均厚 5.49 m, 结构简单 ~ 较简单, 在河曲、石楼、乡宁一带结构复杂, 在煤田范围内基本属稳定 ~ 较稳定, 在河曲、保德、兴县、临县、三交、柳林、石楼、隰县、蒲县、王家岭地段稳定可采, 在三交北、乡宁区大部或局部可采。10 号煤上距 9 号煤 11.00 m 左右, 仅在兴县、隰县、蒲县、王家岭一带煤厚 0 ~ 5.78 m, 平均厚 1.64 m, 结构简单 ~ 较简单, 属不稳定 ~ 较稳定, 局部可采。

1.1.6 沁水煤田

沁水煤田位于山西省东南部太岳山与太行山中南段之间, 含煤面积 32084 km², 是山西省最大的煤田。石炭二叠纪煤以动力用无烟煤及贫煤为主, 含少量焦煤、瘦煤。主要含煤地层为石炭二叠系太原组和山西组, 共含煤 18 层。

山西组含煤 4 层, 编号为 1、2、3、4 号煤, 1 号煤位于山西组上部, 主要分布于沁源、安泽、左权一带, 煤厚 0 ~ 2.30 m, 平均厚 1.24 m, 结构简单, 基本不稳定, 除安泽区外, 属局部可采。该煤层在安泽区发育较好, 煤厚 2.20 ~ 2.30 m, 平均厚 2.25 m, 结构简单, 稳定并全区可采。2 号煤位于山西组上部, 上距 1 号煤层 7 ~ 22 m, 平均约 10 m, 主要分布于沁源北、沁水西、武乡、左权一带, 煤层厚度变化大, 厚 0 ~ 6.86 m, 平均厚 1.10 m, 结构简单, 不稳定, 属局部可采。3 号煤位于山西组下部, 上距 2 号 (或 1 号煤层) 煤 6.70 ~ 16.21 m, 平均 9.27 m 左右。除昔阳一和顺区未见该煤层外, 在煤田范围内广泛发育, 是沁水煤田的主要可采煤层, 煤田范围内煤层厚度变化很大, 在沁源北、沁水西、太原东山和平遥区有时会出现尖灭, 煤田范围内煤厚 0 ~ 9.05 m, 平均厚 3.65 m。煤层在沁水东、阳城、晋城一带结构较复杂, 在高平东、西区较简单, 在其他地区均简单, 在沁源北、沁水西、太原东山和平遥一带不稳定, 局部可采, 在左权、寿阳稳定 ~ 较稳定, 大部可采。4 号煤位于山西组下部, 仅分布于阳泉、寿阳, 上距 3 号煤 18 ~ 22 m, 平均 20 m 左右, 煤厚 0.10 ~ 3.55 m, 平均厚 1.14 m, 结构简单, 不稳定、局部可采。

太原组含煤 14 层, 编为 5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、15_下、16、17 号煤。5 号煤位于太原组上部, 仅分布于沁水东区, 上距 3 号煤层 8 ~ 15 m, 平均 13 m 左右, 煤厚 0 ~ 1.74 m, 平均厚 0.84 m, 结构简单, 不稳定, 零星可采。6 号煤位于太原组上部, 仅分布于沁源、沁水东、阳城和平遥一带, 上距 5 号煤层 6 ~ 18 m, 平均 13 m 左右, 煤厚 0 ~ 2.80 m, 平均厚 0.72 m, 结构简单, 不稳定, 局部可采。7 号煤位于太原组中部, 仅分布于沁源北、沁水和平遥区, 上距 6 号煤 6 ~ 24 m, 平均 15 m 左右, 煤厚 0 ~ 2.55 m, 平均厚 0.50 m, 结构简单, 极不稳定, 零星可采。8 号煤位于太原组中下部, 仅分布于沁源北、武乡—左权、昔阳—和顺、阳泉、寿阳、太原东山等区, 煤厚 0 ~ 3.64 m, 平均厚 0.93 m, 结构简单, 不稳定, 局部可采。9 号煤位于太原组中下部, 煤厚 0 ~ 6.69 m, 平均厚 1.15 m, 结构简单, 稳定 ~ 较稳定, 大部可采或局部可采。10 号煤位于太原组下

部,上距9号煤3.00~22.00 m,平均12.00 m左右,仅在平遥、武乡、左权偶有赋存,但厚度小、稳定性差,煤厚0~2.54 m,平均厚1.00 m,结构简单,不稳定,零星可采。11号煤位于太原组下部,仅在寿阳区、左权区见其踪迹,且厚度小、稳定性差,煤厚0.05~1.34 m,平均厚0.59 m,结构简单,极不稳定,不可采。12号煤位于太原组下部,仅在寿阳、左权见其踪迹,稳定性差,煤厚0.35~2.25 m,平均厚1.06 m,结构简单,不稳定,局部可采。13号煤位于太原组下部,仅在太原东山区见其踪迹,且厚度小、稳定性差,煤厚0~1.72 m,平均厚0.84 m,结构简单,不稳定,零星可采。14号煤位于太原组下部,仅在左权、潞安见其踪迹,且厚度不大、稳定性差,煤厚0~1.35 m,平均厚0.87 m,结构简单,不稳定,局部可采。15号煤位于太原组下部,在煤田范围内普遍发育,是沁水煤田的主要可采煤层,煤层发育情况变化较大,煤厚0~12.55 m,平均厚3.35 m,结构复杂,是稳定可采煤层。在潞安区15号煤分叉为三层,编号为15-1、15-2、15-3号煤。15_下号煤位于太原组底部,其分布范围主要在沁源—安泽、潞安—武乡、阳泉—寿阳一带,上距15号煤层2.66~8.50 m,平均5.44 m左右,煤厚0~10.72 m,平均厚1.72 m,在安泽区结构简单、全区稳定可采,其他地区结构简单、不稳定,局部可采。16号煤位于太原组底部,主要分布在沁源南、北区,上距15_下号煤层约3.50 m,煤厚0~3.80 m,平均厚1.61 m,结构简单、不稳定,零星可采。

除以上6大煤田外,山西省另有浑源、五台、繁峙、灵丘、广灵、阳高、平陆、垣曲等若干规模较小的煤产地,以石炭二叠纪含煤岩系为主,有少量侏罗纪、古近纪含煤岩系,分布面积1837 km²,资源规模均甚小。

1.2 大型煤炭基地及煤炭矿区区划

我国煤炭工业中长期发展规划建设13个大型煤炭基地,其中位于山西省的有晋北、晋中、晋东3个大型煤炭基地。

国家发展改革委员会按照煤炭资源赋存条件及煤炭开发布局,将山西省3个大型煤炭基地进一步区划了19处煤炭矿区,其分布情况如下:

1. 晋北大型煤炭基地

位于山西省北部,跨大同、朔州、忻州、太原4市18个县(市)。大同煤田、宁武煤田及河东煤田北部区划有大同侏罗纪、大同、平朔、朔南、河保偏、轩岗、岚县7个煤炭矿区。含煤分布面积6134 km²。

2. 晋中大型煤炭基地

位于山西省中部及中西部,跨太原、吕梁、晋中、临汾、长治、运城6市31个县(市)。太原西山煤田、河东煤田中南部、霍西煤田、沁水煤田西翼区划有离柳、石隰、乡宁、西山、汾西、霍州、霍东7个煤炭矿区。含煤分布面积21770 km²。

3. 晋东大型煤炭基地

位于山西省中东部,跨太原、晋中、阳泉、长治、晋城、临汾6市24个县(市)。沁水煤田北、东、南翼区划有东山、阳泉、武夏、潞安、晋城5个煤炭矿区。含煤分布面积16002 km²。

全省6个煤田、3个大型煤炭基地、19个煤炭矿区区划如图1-1所示。

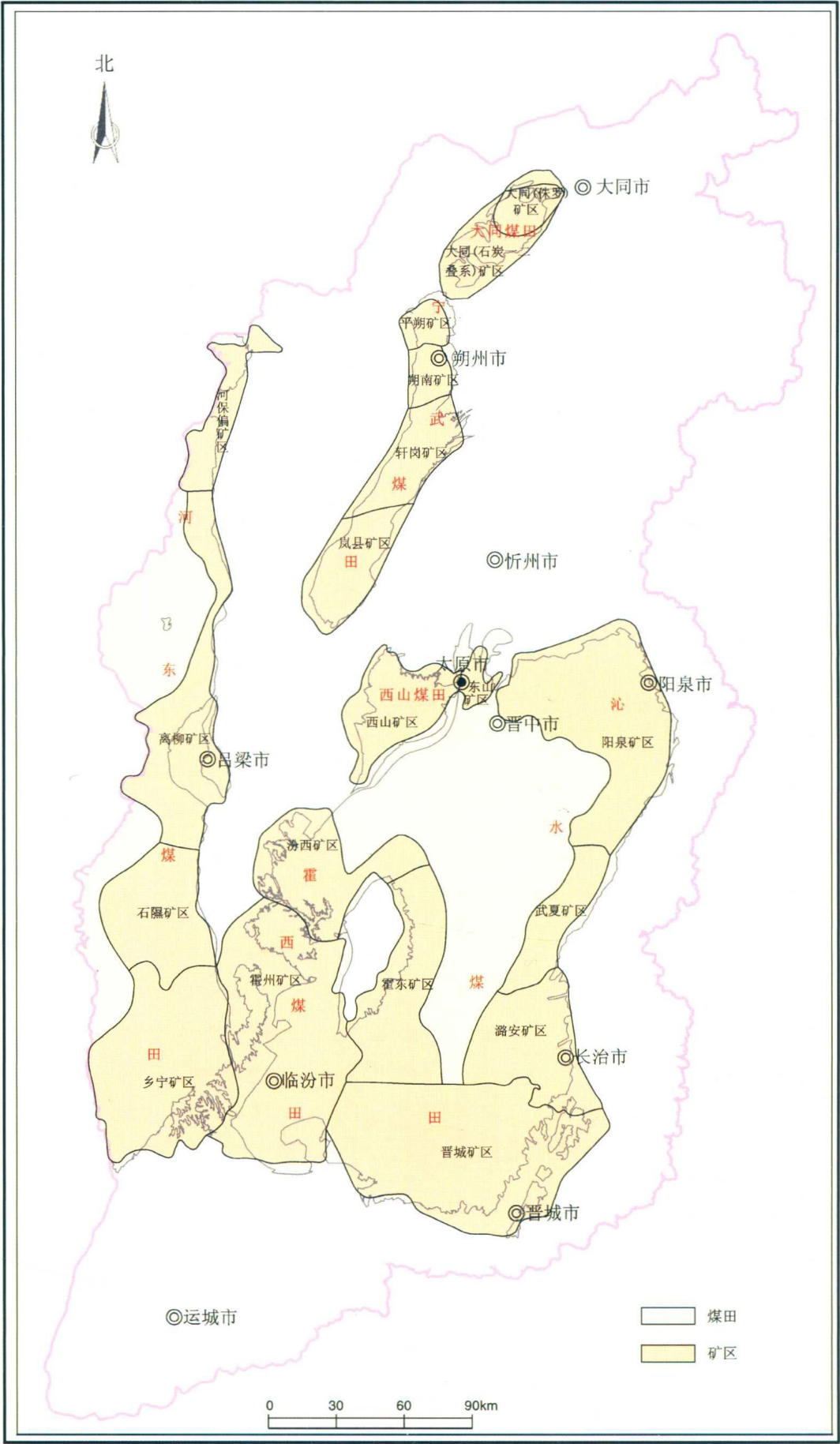


图 1-1 山西煤炭矿区区划图

1.3 煤炭资源勘查现状及资源储量分布

山西省煤炭资源勘查区 582 处, 勘查覆盖面积 33362. 68 km²。按地质勘查工作阶段划分, 勘探 (精查) 287 处, 勘查面积 9965. 07 km²; 详查 146 处, 勘查面积 7087. 04 km²; 普查 138 处, 勘查面积 15382. 39 km²; 预查 11 处, 勘查面积 928. 17 km²。共查明煤炭资源储量 2844. 37 亿 t, 保有煤炭资源储量 2619. 37 亿 t, 另预测级资源量 786. 43 亿 t。山西省煤炭资源分布概况见表 1-2。

表 1-2 山西省煤炭资源分布概况 (迄 2009 年末)

煤炭 基地	煤炭 矿区	面积/ km ²	资源总 量/亿 t	勘 查 查 明				勘 查 保 有		预测 (2000 m 以浅)	
				勘查/核 查区数	面积/ km ²	资源储 量/亿 t	预测级资 源量/亿 t	资源储 量/亿 t	预测级资 源量/亿 t	面积/ km ²	潜在资 源/亿 t
晋 北	大同 J	564. 54	74. 69	29	564. 54	74. 69	0. 00	35. 56	0. 00		0. 00
	大同	1672. 67	279. 13	26	1672. 67	279. 13	48. 81	260. 77	48. 81		0. 00
	平朔	418. 50	139. 42	18	418. 50	139. 42	0. 00	125. 84	0. 00		0. 00
	朔南	599. 24	68. 85	3	599. 24	68. 85	108. 60	68. 85	108. 60		0. 00
	轩岗	932. 01	137. 24	30	790. 01	104. 85	32. 85	97. 37	32. 85	142. 00	32. 40
	岚县	1039. 79	155. 61	15	582. 90	50. 43	8. 58	49. 48	8. 58	456. 89	105. 18
	河保偏	906. 79	159. 62	19	835. 57	143. 49	3. 22	136. 87	3. 22	71. 22	16. 13
	合计	6133. 55	1014. 56	140	5463. 44	860. 86	202. 06	774. 74	202. 06	670. 11	153. 71
晋 中	离柳	3519. 56	380. 14	56	3109. 75	305. 43	18. 70	297. 04	18. 70	409. 81	74. 71
	石隰	2624. 40	294. 86	2	46. 52	0. 68	0. 00	0. 68	0. 00	2577. 88	294. 18
	乡宁	4252. 87	299. 79	26	2923. 90	151. 92	126. 72	145. 04	126. 72	1328. 97	147. 87
	西山	1915. 14	198. 00	42	1915. 14	198. 00	4. 84	182. 60	4. 84		0. 00
	汾西	1890. 72	182. 13	38	1628. 29	149. 29	30. 16	132. 63	30. 16	262. 43	32. 84
	霍州	3569. 19	301. 35	40	1855. 11	135. 63	12. 76	122. 94	12. 76	1714. 08	165. 72
	霍东	3998. 10	203. 75	32	3273. 85	136. 21	80. 45	134. 00	80. 45	724. 25	67. 54
	合计	21769. 99	1860. 02	236	14752. 56	1077. 16	273. 63	1014. 93	273. 63	7017. 42	782. 86
晋 东	东山	275. 21	28. 25	9	220. 77	19. 07	0. 00	17. 96	0. 00	54. 44	9. 19
	阳泉	4868. 51	446. 48	57	3558. 82	290. 47	63. 02	267. 27	63. 02	1309. 69	156. 02
	武夏	1346. 68	82. 61	19	1219. 17	65. 86	52. 30	62. 36	52. 30	127. 51	16. 75
	潞安	2945. 07	214. 08	34	2596. 62	168. 31	65. 75	154. 92	65. 75	348. 45	45. 78
	晋城	6566. 40	492. 61	74	5370. 37	354. 54	126. 22	320. 34	126. 22	1196. 03	138. 06
	合计	16001. 87	1264. 03	193	12965. 75	898. 25	307. 29	822. 85	307. 29	3036. 12	365. 80
其他	合计	180. 92	8. 12	13	180. 92	8. 12	3. 47	6. 83	3. 47		
全 省		44086. 33	4146. 73	582	33362. 67	2844. 39	786. 45	2619. 35	786. 45	10723. 65	1302. 37

煤炭资源储量按煤的主要工业用途分类, 全省查明煤炭资源储量 2844. 37 亿 t, 其中无烟煤 565. 79 亿 t、贫煤 473. 88 亿 t、炼焦烟煤 1484. 02 亿 t、非炼焦烟煤及其他 320. 68