

湖 南 省

矿井瓦斯情况及防治技术

湖南省煤炭科学研究所

一九七九年元月

目 录

前 言	(1)
-----	-----

第 一 部 分

第一章 矿井基本情况	
第一节 地质特征	(3)
第二节 开拓与开采	(8)
第二章 煤与瓦斯突出	
第一节 我省煤与瓦斯突出的一般情况	(16)
第二节 煤与瓦斯突出实例	(21)
第三节 煤与瓦斯突出一般特征	(30)
第三章 预防煤与瓦斯突出技术措施	
第一节 开采解放层	(40)
第二节 煤巷防止突出技术措施	(46)
第三节 石门揭煤预防突出措施	(72)
第四节 回采工作面预防突出措施	(83)
第四章 矿井瓦斯抽放	
第一节 开采解放层钻孔抽放瓦斯	(85)
第二节 本煤层瓦斯抽放	(97)
第五章 水力压裂防止煤与瓦斯突出及提高本煤层预抽效果试验	(107)

第 二 部 分

第一章 矿井瓦斯涌出量	
第一节 煤层瓦斯压力测定	(112)
第二节 煤层瓦斯含量	(116)
第三节 矿井瓦斯涌出量计算	(120)
第二章 煤层透气性系数及煤的硬度系数的测定和计算	
第一节 煤层透气性系数的测定和计算	(125)
第二节 煤的硬度系数测定	(130)

第三部分

我省防治煤与瓦斯突出工作的现状及今后意见.....(134)

附 录

我国及世界上最大的一次煤与瓦斯突出.....(142)

前言

我省是江南煤炭资源较丰富，煤种较齐全的省份之一，具有悠久的开发历史。旧社会，特别是在国民党反动统治时期，由于掠夺式开采，我省煤炭资源遭受到严重的破坏，煤炭工业停滞不前。解放后，矿山回到了人民手中，广大煤矿职工真正成了矿山的主人，矿山得到了迅速的恢复；在党的正确领导下，在毛主席革命路线指引下，煤炭生产迅速发展，特别是无产阶级文化大革命和粉碎“四人帮”以来，煤炭生产速度发展更快，对我省的国民经济建设和保障城乡人民的生活需要发挥了很大的作用。

瓦斯是煤矿生产过程中的一大灾害。我省煤矿不但瓦斯涌出量大，而且煤与瓦斯突出严重，危害极大，不仅突出频繁，而且强度大。据1977年统计，省属三、超级瓦斯矿并50对，占省属总矿井数的67.6%；占省属矿总设计生产能力的62.3%。部分矿井相对瓦斯涌出量高达100米³/吨一昼夜左右，绝对瓦斯涌出量达10米³/分左右。据1976年4月不完全统计，我省县以上煤矿突出矿井数达62对，总突出次数达1834次，分别占全国同期突出矿井数和突出总次数的28.5%和29.83%。省属突出矿井33对，占省属矿井总数的44.6%，占总设计生产能力的41.3%。全省千吨以上的特大型突出至今已发生18次。我省地、县煤矿突出也相当严重，仅涟源、邵阳地区就有52.5%的矿井突出，占其设计生产能力的68.1%。可以预计，随着今后我省煤矿开采规模的扩大，深度的增加，采煤机械化程度的日益提高，矿井瓦斯涌出量，突出矿井数、突出次数和强度将会逐年增加。因此，瓦斯问题是我省煤矿生产建设中急待解决的关键问题之一。

我省煤矿防治瓦斯突出的工作，多年来，在局、矿各级党委领导下，全省广大煤矿职工执行“鞍钢宪法”，虚心学习外地的好经验，积极开展了防治瓦斯的科学试验，在长期同瓦斯作斗争的实践中，积累了一定的经验，初步掌握了瓦斯涌出特征和规律，摸索了一套防治煤与瓦斯突出的措施和降低矿井瓦斯涌出量的方法，大大减少了瓦斯事故的发生。如震动性放炮、金属骨架、超前钻孔预排、水力冲孔、水力压裂、松动爆破、开采解放层及抽放瓦斯等；同时，还制订了一系列与之相适应的安全组织、技术措施，对确保我省煤矿安全生产，促进煤炭生产高速度发展，作出了积极的贡献。

为了摸清我省各矿瓦斯情况，总结交流我省与煤和瓦斯突出作斗争的经验教训，以便今后更好地积极开展瓦斯研究工作，采取有效措施，减少或消除瓦斯威胁，群策群力攻克瓦斯关，以适应我省煤炭生产大发展的要求，遵照省煤炭工业局的指示精神，以省煤研所为主，涟邵、白沙局参加，组成普查组，于1976年8月至1977年10月对全省重点瓦斯矿井进行了普查。采取的方法是：调查与试验相结合，召开座谈会，收集整理矿井地质、通风、瓦斯等原始资料，测定瓦斯有关参数及瓦斯试抽等。在各级党委的领导、支持下，已顺利地完成了这一工作，现将其整理汇编成册，以供参考。

需要指出的是，报告中所收集整理的我省防治煤与瓦斯突出的有关措施中，有些措施由于考察手段缺乏，措施还不够完善；有的则因考察测试方法存在一些问题，致使效果欠佳；有的虽然在生产实践中起到了一定的效果，但未能将其提高到理论上来认识。所以，各地区应根据本矿井的实际情况因地制宜地试验采用，在今后的实践中进一步予以完善和提高。

整个普查调研过程中，我们得到了省煤炭局安全处及各有关局矿的大力支持和热情帮助，在此，表示衷心地感谢。

由于我省瓦斯严重的矿井较多，分布面广，加之我们水平有限，经验不足，人员少，时间紧，因此，报告中缺点和错误在所难免，请批评指正。

编者

一九七八年六月

第一部分

第一章 矿井基本情况

第一节 地质特征

湖南省含煤地层主要有下石炭统测水组、上二迭统龙潭组及上三迭统一一下侏罗统等以及震旦系上统灯影组寒武系下统牛蹄矿组含石煤地层，以测水组、龙潭组分布广泛，经济价值大。但是由于煤田地质构造复杂，封闭式断层、褶皱较为发育，煤层变化较大，给瓦斯的聚集和突出造成了有利的条件。

我省重点产煤区分布在郴州、邵阳、涟源三个地区，其地质特征分述如下：

一、涟源、邵阳地区

涟源、邵阳两地区的含煤地层有下石炭统测水组，上二迭统龙潭组及上三迭统一一下侏罗统含煤地层及寒武系上统震旦系下统等含石煤地层。其中以龙潭组、测水组分布广泛，经济价值大。

(一) 含煤地层

本区煤与瓦斯突出主要发生在龙潭组、测水组两个煤系，故下面仅简述这两个含煤地层特征。

1、下石炭统测水组：本组在湘中沉积广泛，以金竹山、渣渡、冷水江、芦毛江、太平寺、廉桥等矿区最发育。上部为紫红色~灰绿色泥岩，薄层灰岩，灰白色石英砂砾岩，下部为灰黑色泥岩、粉砂岩、砂质泥岩、石英砂岩、夹无烟煤1—8层，可采煤层1—5层，总厚度为0—6.7米，底部夹菱铁矿结核。

本组以金竹山（厚180米），太平寺（厚为160米）为两个沉积中心，向四周逐渐变薄，向北至清塘铺厚103米，北西至东庄只有35米，西至芦毛江厚50—90米，向东至坳头山厚120米，向南变薄更为显著，至廉桥厚60米，再向南厚度只有20米左右，更南则又有增厚的趋势，米山铺厚45米，文坪最厚达148米。

2、上二迭统龙潭组：分布较广，发育良好，包括马鞍山、桥头河、恩口、斗笠山、洪山殿、保和堂、牛马司、两市塘、短陂桥、枫江溪、箍脚底、滩头等矿区。上部为灰~灰黑色砂岩、砂质泥岩、泥岩，含煤0—7层，可采煤层0—4层，邵阳市西南部为无烟煤，东部为烟煤，总厚度为0—6米。顶部为黑色泥岩夹灰岩透镜体，含菱铁矿结核。下部灰绿色、深灰色砂质泥岩夹细砂岩，含菱铁矿结核，底部为泥岩，此为湘中龙潭组之南型特征，以新化鹞陂塘、涟源珠梅、斗笠山、水府庙一线以北，为北型，含煤地层厚度薄，含煤层数少，

煤系一般厚10.0—30.0米，由西向东尚有增厚的趋势，青峰北段煤系厚10—15米，桥头河一井厚21.3米，恩口厚30米，含煤性由东向西逐渐变坏，下伏地层为茅口组灰岩，南型分为上、下两段，上段相当于北型的全套含煤地层，其厚度显著增加，一般厚70—160米，含煤层数增多，下段为一套厚170—130米的以砂质泥岩、细砂岩为主的地层，即前人所称的“不含煤段”，局部地段偶夹煤线，其下伏地层也变为以硅质岩为主，含菊石生物群的当冲组。南型上段以牛马司至洪山殿一带为沉积中心，向西和向北都有减薄的趋势，牛马司上段厚139米，洪山殿厚158米，向西至箍脚底厚94米，滩头89米，向北至观山83米，马鞍山80米。

(二) 区域构造

前泥盆纪本区是广阔的地槽区，发育较厚的复理式建造，经加里东运动，褶皱回返并使下古生界地层轻度变质，形成了近东西向或北东东向的凹陷盆地和隆起带。中部的白马山至龙山隆起，将本区分成北部的涟源凹陷和南部的邵阳凹陷，这两个次级的凹陷盆地直接控制了早石炭世，晚二迭世含煤地层的沉积，涟源凹陷中广泛沉积了早石炭世的含煤建造，这里沉积厚度大，可采煤层多，工业价值高，是本省早石炭世含煤建造最发育的地方，晚二迭世具有工业价值的含煤建造主要集中在东部桥头河至洪山殿一带。邵阳凹陷中，以晚二迭世早期的含煤建造为主，亦集中在邵阳以东地区，早石炭世含煤建造虽然不太发育，但部分矿区亦具有工业价值。

涟源褶皱带为祁阳弧的北翼，由西向东分布着一系列的宽缓的短轴向斜，包括芦毛江、马鞍山、青山峰、晏家铺、桥头河、恩口、斗笠山、洪山殿等向斜，这些向斜一般是东南翼平缓开阔，构造简单，煤层赋存较好，而西北翼构造复杂，倾角陡峻，有时直立倒转，煤层赋存相对较差。西部复式褶曲发育，而且褶皱比较紧闭，排列为南北向或北北东向，如芦毛江复式向斜和青峰向斜，东部向斜比较宽展开阔，自西向东排列方向逐步折转，如桥头河向斜为北东向，斗笠山向斜为北东东向，洪山殿向斜则近东西向了。因此，本区具有各向斜构造向冷水江——金竹山一带收敛，反之向北东方向散开的格局。在几个大的向斜构造之间，形成一系列北向东的断裂挤压带，将向斜之间的背斜构造破坏殆尽，如在洪山殿向斜与恩口、斗笠山向斜之间形成四条以上较大规模的逆断层组成的断裂带，在桥头河与晏家铺向斜之间由近10条逆断层组成的北东向的断裂带，在晏家铺与青峰向斜之间亦有5—6条逆断层组成的断裂带，使本区的构造独具特色。

位于两个拗陷地区之间的是龙山串珠状隆起带，由一系列北东向的短轴背斜和穹窿构造组成，由西而东呈雁行状排列，穹窿核部主要由元古生界及下古生界地层组成。邵阳褶皱带为祁阳弧的弧次顶，由东而西分布着一系列宽展型至较紧闭型的向斜构造，由朝阳、保和堂、两市塘、牛马司、短陂桥、枫江溪、三比田、巡检司、箍脚底、滩头、邓家铺、龙江等向斜构造所组成，这些向斜在东部比较宽展，如朝阳、保和堂、牛马司等向斜，向西褶皱就比较紧闭，如滩头、邓家铺、龙江等向斜，这些向斜仍然保持东翼平缓开阔，西翼陡峻直立倒转的特征，在南部的褶曲都是北北西走向，如巡检司向斜，向北就逐渐转为南北走向，如龙江、邓家铺、三比田向斜，再向北就转为北东走向了，如滩头、箍脚底、短陂桥、牛马司、两市塘等向斜。总的来看，形成一个向西凸出的弧形构造，在弧的内侧，即邵东—五峰铺以东的地区，以逆断层为主的断裂构造非常发育，在弧的顶端，即隆回—新宁以西的地区，由逆断

层、逆掩断层组成的断裂构造带非常发育，断层密集，破坏剧烈，一些较大规模的逆掩断层将老地层推复到三迭系——侏罗系含煤地层之上，保存如石下江这一类矿区。邵阳褶皱带之南即关帝庙串珠状隆起，由一系列北东向的穹窿构造组成，呈北东东向雁行状分布，穹窿核部由下古生界及泥盆系地层组成。

本区西部为加里东隆起的白马山褶皱带，由上元古界及下古生界地层组成，包括银坪乌峰石煤矿区，为一系列紧闭的线型褶曲组成，褶曲轴为北北东向，多向南东倒转，断层密集以逆断层为主，具有规模大，延展长之特点。

本区岩浆活动较频繁，以多旋回花岗岩侵入为其特点。由多幕花岗岩侵入所组成的复式岩体亦较发育，以深成一中深成相岩基，岩株为主，浅成相岩墙，岩脉为次，且多分布于岩基，岩株之内，岩性以中酸性至酸性为主。

(三) 煤层煤质

测水组下段含煤1—7层，其中Ⅲ、Ⅴ煤层普遍发育可采，Ⅱ、Ⅳ煤层仅局部可采。金竹山及太平寺为两个聚煤中心。由此向四周煤层层数减少，煤层总厚度减薄。例如金竹山矿区一井田和土朱井田含煤七层，Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ为可采煤层，Ⅳ煤局部可采，煤层平均总厚度5.48米，向北至清水铺含煤四层，Ⅲ、Ⅴ煤可采，煤层平均总厚度2.40米，向北西至东庄，含煤一层即Ⅲ煤，平均煤厚0.6米，向西至芦毛江一带含煤四层，Ⅲ煤可采，Ⅴ煤局部可采，煤层平均总厚4.53米，向南至廉桥、甘塘角一带，含煤四层，Ⅲ煤主采，Ⅴ煤局部可采，煤层平均总厚1.4米，向东至坳头山含煤五层，Ⅴ煤主采，Ⅲ煤局部可采，煤层平均总厚3.18米。

Ⅲ煤全区发育，多以煤组出现，沿走向及倾向均有一定程度的变化，煤厚0—16.0米，一般1.5—3.0米，横向变化较大，由东而西由薄增厚，如东部坳头山厚0.58米到金竹山厚1.16米，到芦毛江厚4.22米，南北方向上以金竹山为中心，向两侧变薄。煤层结构由简单到复杂，夹石0—24层，夹矸层数及厚度随煤层增厚而增大，所以煤层结构和厚度的变化方向上是一致的。

Ⅴ煤层位稳定，比较发育，亦多以煤组出现，沿走向倾向厚度变化较大，常在短距离内变薄和尖灭，并有分叉现象，煤厚0—21.0米，结构从简单到复杂，夹矸0—23层，局部地段矸石厚度较大，将整个煤组分为上、下两个分层，也是以金竹山为中心向四周发育较差。

Ⅲ煤与Ⅴ煤之间有一层灰白色中厚层状中细粒石英砂岩，沉积较稳定，可作Ⅲ煤对比的主要标志，Ⅴ煤底板为深灰色泥岩和砂质泥岩，含丰富的磷铁矿结核，可作Ⅴ煤的对比标志层。

龙潭组：上段含煤1—7层，可采1—4层，因各矿对煤层的命名不一致，暂将全区发育的四层煤分别命名为Ⅰ煤、Ⅱ煤、Ⅲ煤、Ⅳ煤，Ⅱ煤普遍发育，全区可采，Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ煤仅局部可采，Ⅲ、Ⅳ煤仅发育在南型地区，牛马司至洪山殿一带为聚煤中心，由此向北向西煤层层数减少，煤层总厚变薄，如洪山殿含煤六层，三层可采，煤层总厚6.0米，牛马司含煤六层，一层可采，一层局部可采，总厚2.36米，向西至箍脚底含煤3层，一层可采，一层局部可采，总厚1.45米，向南至邓家铺含煤三层，一层可采，总厚约1.10米，向北至恩口含煤二层，一层可采，总厚约2.0米，向北至晏家铺含煤三层，一层局部可采，二层煤线，再向西至鹧鸪塘就只偶夹煤线了。

龙潭组四层煤，Ⅰ煤全区层位稳定，但煤层较薄，厚0—7.47米，一般厚0.4米，Ⅰ煤顶板为黑色泥岩及钙质泥岩；Ⅱ煤全区发育，普遍可采，煤层较稳定，但在洪山殿矿区及其以北煤层结构比较复杂，含1—4层泥岩、砂质泥岩夹矸，煤层总厚0.01—2.73米，以南煤层结构简单，偶夹一层泥岩夹矸，煤层总厚0—11.4米，一般厚1.03米，Ⅱ煤与Ⅰ煤之间为中细粒长石英砂岩；Ⅲ煤仅发育在洪山殿矿区一带，煤层较稳定，结构简单，为矿区主要可采层，厚度由0—9.02米，一般厚2.0米，而向南向西仅有煤线或层位，顶板为深灰色泥岩及砂质泥岩；Ⅳ煤仅发育在西部的箍脚底至枫江溪一带，结构简单，煤厚不稳定，厚度在0—3.5米，一般厚0.48米，在枫江溪为0.79米，箍脚底为0.8米，其它矿区只见煤线或层位，Ⅳ煤底板为中粗粒长石英砂岩。

测水组煤层变质程度高，煤质牌号为无烟煤，因受燕山期天龙山花岗岩的影响，在新化以南的枫树坪一带，更变质为石墨矿。灰分、硫分以金竹山一带为中心，向四周有逐渐增高的趋势。以Ⅲ煤为例，金竹山灰分14%，硫0.51%，西至芦毛江矿区望江亭井田灰分20.06%，全硫1.12%，北至清塘铺灰分12.69%，全硫1.81%，东至坳头山灰分剧增到43.33%，全硫2.19%，向南到甘塘角灰分18.07%，全硫增高到3.62%。

龙潭组多属烟煤，具有明显的变质规律，以龙山隆起为界，北区变质程度较低，一般属肥焦至瘦煤的范围。就一个向斜而言，从东北向西南变质有增高的趋势，如桥头河向斜的主采煤层，在北端属肥焦——焦肥煤，到向斜中断变为主焦煤，到向斜南端则变为瘦焦煤至贫煤，整个北区则由西向东变质程度增高，马鞍山为主焦煤到瘦焦煤，到观山变质为瘦煤，局部地段甚至出现贫煤，到了洪山殿矿区几乎全是贫煤，到矿区最东部的铁炉塘一带已变为无烟煤，南区的变质程度较北区为高，一般属焦煤至无烟煤，就一个向斜而言，亦具有由北东向南西增高的趋势。以两市塘向斜为例，北段为肥煤，至主焦煤，中段为瘦焦——瘦煤，南段变为瘦至贫煤。就整个南区而言，变质程度的变化方向正好与北区相反，由东向西变质逐渐增高，如保和堂矿区为肥气煤，两市塘矿区北段为肥煤——主焦煤，牛马司矿区为主焦煤，到短陂桥为瘦煤1—2号，枫江溪及以西均为无烟煤。

二、郴州地区

本区含煤地层包括下石炭统测水组、上二迭统龙潭组、上三迭统、下侏罗统含煤地层及寒武系，下二统震旦系上统，含石煤地层，其中以龙潭组分布最广，构成经济价值较大的重要矿区。

（一）含煤地层

本区煤和瓦斯突出主要发生在龙潭组，故仅将龙潭组地层特征简述如下：

龙潭组区内分布广泛，发育良好，包括马水、白沙、永来、马田、永红、街洞、许家洞、华塘、鲁塘、袁家和梅田等矿区，为湘南最主要的含煤地层。常以含“龟形”菱铁质结核的泥岩为标志分为上下两段。上段：上部为黑色泥岩夹薄层砂岩，含菱铁质结核，含煤二层，底部的Ⅱ煤层0——2米厚，局部可采，该层岩性稳定，特别明显为Ⅱ煤的对比标志。中部为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩，含煤三层，Ⅵ煤为主采层，厚度0—32.4米，平均1.57米，Ⅴ煤厚0——32米，平均1.06米。Ⅴ、Ⅵ煤之间长石石英砂岩，胶结疏松，厚7—95米左右，一般37米左右，下部为深灰色砂质泥岩夹细砂岩，含菱铁质结核，底

部一般为砂岩，含煤一层（Ⅶ煤），厚度为0—50.5米，平均0.76米，局部可采。下段：上部为灰—深灰色泥岩砂质泥岩，夹砂岩，粉砂岩，含煤1—3层（Ⅷ—Ⅹ煤），其中Ⅷ煤厚0—15.4米，局部可采，Ⅹ煤0—11.77米，局部可采，下部为砂质泥岩、粉砂岩夹细砂岩及煤线。

本组在郴县以西桂阳、嘉禾、骑田岭西南比较薄，只有250—420米，街洞、许家洞及汝城等地为335—960米，耒阳以西及东部部分地区为337—916米，湘阴渡、安陵、石界、马水等地为400—500米，协作煤矿至竹叶矿一带为500—530米，耒阳三都至资磨一带则为700至1357米，整个煤系的沉积厚度从西南向东北逐渐加厚，所有煤层亦有随之增强的趋势。

（二）构造

本区位于南华准地台赣湘桂上古台坳南东，属华夏台隆起北西部分。区内褶皱、断裂相当强烈，岩浆岩活动广泛而频繁。在地层接触关系中存在着三个明显的不整合面，即中泥盆统与下伏较老地层之间，上三迭统至下侏罗统与下伏较老地层之间，白垩系与较老地层之间的不整合面。它们分别代表着本区在长期地质历史发展过程中所经历的三次剧烈地壳变动，即加里东运动，印支运动，燕山运动，本区是一个多旋回造山地区。

1、构造的基本动态

本区构造线纵横交错，颇为复杂，总的来看区内以褶皱为主，断裂次之。主要构造系统有：

（1）加里东褶皱带：出现于本区东南部，即北纬26度以南，资兴县至杨梅山以东，以及临武一带，构造线主要走向北西西—南东东，倾斜南。是由震旦、寒武系地层组成的紧密型向背斜和倒转向背斜，以及与褶皱轴近平行的逆断层，并伴随有花岗闪长岩及闪长岩侵入该组构造组成了诸广山台穹。

（2）印支褶皱带：本区较为发育，见于中部、西部，由北而南贯穿全区。构造线近南北，组成该褶皱带的有回龙山、白沙、永来、石里山、鳌泉圩、袁家、华塘、鲁塘、梅田等复式向斜及与其结伴的背斜，伴随着褶皱的断裂也较发育，一般多为走向断层，同时还有岩浆岩侵入。

另外在本区东南部尚有受断裂控制的印支褶皱带，呈北北东—南南西走向，包括资兴东至杨梅山良田、汝城县西等三个狭长的褶皱带条，明显地切割了加里东褶皱带。

（3）茶陵断陷：位于本区东北部，南起郴县许家洞，北至茶陵，以断裂为主，断层走向北北东—南南西，倾向北西，落差较大，断陷内部堆积有陆相红层，并产生平缓褶曲，属燕山运动的产物。

2、构造的基本特征与煤层的关系：

本区属多旋回造山地区。加里东运动是本区地台型建造的基础，形成了中泥盆世至早三迭世一套以浅海灰岩及碎屑岩为主的沉积，其中早石炭世和晚二迭世是本区的主要聚煤时期，印度旋回在本区异常明显，表现为强烈的褶皱，这类褶皱的向斜轴部多为早三迭世地层，两翼依次见有晚二迭世大隆组硅质岩龙潭煤组煤系地层。石炭纪或泥盆纪地层多组成背斜轴，这样就有利的控制着含煤地层的分布。区内含煤向斜的特点为：

（1）以回龙山、鳌泉圩两向斜连线为界，以东的白沙、永来、石里山诸向斜东翼陡

立倒转，西翼平缓，一般 $20\sim50$ 度，以西之袁家向斜则西翼陡立，东翼较平缓，这说明了除沉降运动外，尚有东西方向的水平运动，使本区成为不对称褶曲。

(2) 向背斜均较紧密，伴生有较多的走向逆断层及正断层。

(3) 有较明显的受到燕山运动改造的现象。如永耒向斜是印支运动形成的褶曲，但在燕山运动中又将西翼晚二迭世龙潭组推伏于早侏罗世地层之上。

(4) 在不同构造部位中，煤层赋存情况亦有其特征，即褶曲的两端收敛部往往煤层厚度增大且稳定性较好，构造相对简单，而中间地段则次一级构造相对增多，往往煤层变化亦较大，在不对称褶曲中，平缓翼煤层发育相对较好，而陡立翼则稍差。

印支运动之后，本区地壳普遍上升，中三迭世处于剥蚀时期，晚三迭世至早侏罗世在一些时通非通的滨海沼泽泻湖及山间盆地发育了中生代含煤沉积，如资兴、杨梅山等地，白垩纪沿断裂下陷带堆积了陆相的红层，这些地层所产生的褶曲宽缓，但断裂相当强烈，资兴、杨梅山、高坡等处均见自西北而东南的上冲逆断层，使石炭纪地层推伏于早、中侏罗世地层之上。

以上系燕山运动的产物，其构造特征有如下两点：

(1) 褶皱较前两次运动缓和；

(2) 断裂相当强烈，走向一般为北北东至南南西，倾向西，并有一定的继承性，以逆断层为主构成迭瓦状，如杨梅山矿区所见，这组断层往往破坏了含煤构造的完整性。

本区岩浆岩分布面积较广，约占全区面积的六分之一，这对于煤田的分布，特别是对于煤的变质程度有较大的影响。

(三) 煤层煤质

龙潭组主要可采煤层集中于上段，一般上段含煤可采及局部可采煤层七层，自上而下称为Ⅰ、Ⅱ、……Ⅶ煤层。其中Ⅶ煤为主要可采层，东北部白沙矿区Ⅶ煤厚 $0.2\sim32.4$ 米，中部许家洞一带厚 $0.88\sim3.56$ 米，南部鲁塘南翼厚 $0.1\sim5.63$ 米。Ⅶ煤顶板为一层厚达数十米的灰白色中厚层状中粒长石石英砂岩，俗称“疏松砂岩”，可作区域对比的标志。Ⅶ煤以上以 $34\sim68$ 米为Ⅵ煤，也是可采煤层之一，白沙矿区厚 $0\sim7.45$ 米，永耒矿区厚 $0\sim15.01$ 米，马田矿区厚 $0\sim13$ 米，其它均属局部可采煤层和不可采煤层。下段所含煤层一般不可采，仅在个别矿区或井田也有可采煤层赋存。如白沙矿区东翼淝江，南阳前进井田下段可采煤层为Ⅵ煤，厚 $0\sim15.48$ 米，夏塘井田下段可采煤层为Ⅴ煤，厚 $0\sim11.77$ 米，可见对于下段的含煤性要给予相当的注意。龙潭组各煤层均为无烟煤，低或中等灰分，Ⅶ煤及Ⅵ煤为低硫，其他煤层为低或中等硫分，煤质很好。本区四周皆有燕山或印支期岩浆活动，对煤层的变质有决定性的影响，白沙、永耒、马田、街洞、鲁塘等矿区附近有火成岩侵入的现象，在鲁塘等地靠近火成岩体的煤层已变为石墨。

(湖南省煤与瓦斯突出矿井基本地质情况见表 I—1—1)

第二节 开拓与开采

我省瓦斯突出矿井较多，现将主要突出矿井的开拓方式及有关开采情况列表 I—1—2

湖南省煤和瓦斯突出矿井基本地质情况表

表 I—1—1

矿务局	矿区	井名	设计能力 万吨/年	含煤时代	可采煤层数	突出煤层		煤质		顶底板		岩性		主要构造特征	充水因素	涌水量 M ³ /时	备注
						编号	厚度 (米)	牌号	挥发分 %	顶板	厚度 (米)	底板	厚度 (米)				
涟邵矿务局	洪山殿煤矿	蛇形山井	30	晚二迭世 龙潭期	3—5	V	1.15	贫	14.28	黑色泥岩	24	砂质泥岩	7	为南塘向斜的一部分,构造中常为一单斜而具缓起伏的褶皱构造,断层较发育。	大气降水	$\frac{20-160}{64}$	
						IV	1.21			砂质泥岩	3	中粒砂岩	17				
		咸沙坝井				III + I	1.19	煤	14.51	中粒砂岩	1.5	细砂岩	4				
邵阳矿务局	洪山煤矿	彭家冲井	9	"	1—2	V			13.51	黑色泥岩	24	砂质泥岩	13	位于南塘向斜之南翼,井田为一向北倾的单斜构造。	"	$\frac{80}{19}$	
						II	3.21		13.86	砂质泥岩	7	砂岩	14				
		鲤鱼塘井	21	"	2	I	2.05	瘦	16.24	砂质泥岩	14	砂岩	9				
邵阳矿务局	斗笠山观山井	斗笠山井	15	"	1—2	IV	1.11	煤		黑色泥岩	32.7	砂岩	5.4	井田位于南塘向斜南翼,地质构造简单。位于矿区西部,中小型构造,对采掘影响较大。	大气降水经老窿渗入井下。	$\frac{15-150}{55.9}$	
						I	2.05			砂质泥岩	17.6	砂岩	43				
		斗笠山井				II	1.14	煤		黑色泥岩	30	砂岩	80				
邵阳矿务局	斗笠山井	斗笠山井	15	"	1—2	I	1.5	瘦	16.19	砂质泥岩	0.7	砂岩	14.9	位于斗笠山向斜南翼,呈单斜构造,断层较多,但规模小。	大气降水,沿采空区老窿流入井下。	$\frac{15-40}{20}$	
						II		煤		炭质页岩	—50	砂页岩					
		斗笠山井				III											
邵阳矿务局	斗笠山井	斗笠山井	40	早石炭世 测水组	2—5			无烟	6.7					井田处于桥头河向斜西南部,为一两翼对称向斜,次一级构造以逆断层为主,小构造以正断层为主。	"	$\frac{15-500}{250}$	
								煤									
		斗笠山井															
邵阳矿务局	斗笠山井	斗笠山井	30	"	2—4			"	6.6					位于桥头河不对称向斜转折端,次一级构造以逆断层为主。	"	$\frac{35-420}{200}$	
		斗笠山井															
邵阳矿务局	斗笠山井	斗笠山井	60	"	1			"	7.04					属晏家铺向斜西南转折端,次一级构造以逆断层为主。	"	$\frac{17-127}{22}$	
		斗笠山井															
邵阳矿务局	斗笠山井	斗笠山井	15	"	I			"						属晏家铺向斜西南转折端,次一级构造以逆断层为主。	"		
		斗笠山井															

矿务局	矿	井	设计能力 万吨/年	含煤时代	可采煤层数	突出煤层			煤质	顶底板岩性			主要构造特征	充水因素	涌水量 M ³ /时	备注
						编号	厚度(米)	牌号		厚度(米)	顶板	底板				
涟邵矿务局	牛马司矿	斗米山	15	晚二迭世 龙潭组	1	I 煤	2.39	主焦煤	20.8	5	砂质泥岩	砂岩	位于牛马司向斜南部，高角度斜交，正断层发育，落差6—8米为最多。	主要地表水	60—240 80	
		水井头	21	"	1—2	I 煤	1.8	"	22.76	3	"	"	位于牛马司向斜的中部（东翼），呈次级复式向斜，走向及斜交正断层较发育，落差5米左右最多。	主要是红层含水，其次为地表水、老窿水	40—83 60	
白沙矿务局	红卫矿	坦家冲	30	晚二迭世 龙潭组	1—2	VI	6.45	无烟煤	6.06	2.5	砂质泥岩	砂岩	位于白沙向斜南段西翼，呈单斜构造。	大气降水 老窿积水	47—112 60	
		里王庙	15	"	1—2	VI	5.92	"	6.16	3.5	"	"	位于白沙向斜南段西翼，呈单斜构造。	大气降水 老窿积水	110.4 59.8	
马田矿务局	艾和山矿	桐子山	15	"	2—4	V ₂ —VI ₂	1.7 2.74	"	6.93	25	细砂岩	细砂岩	井田位于龙潭向斜南端，构造复杂，呈迭瓦式构造。	大气降雨 为主	43	
		艾和山	21	"	2—4	V ₂ —VI ₂	1.44 2.65	"	7.07	4—15 5—8	砂质泥岩 细砂岩	砂质泥岩 细砂岩	位于龙潭向斜南端，呈迭瓦式构造。	"	190 110	
永红矿务局	富台下矿	富台下	21	"	1—2	VI	7.5	"	8.4	0—150	红色砂岩	砂岩	位于井田西南翼东部，次一级褶皱发育。	"	20—560 80	
	大路下矿	大路下	9	晚二迭世 龙潭组	2	VI ₂	1.2	"	8.4	30	砂泥岩	细砂岩	位于井田南翼南端，呈单斜构造，次一级褶皱发育。	"	15	
街洞矿务局	正源圩矿	正源圩	9	"	2	VI	1.3	"	8.4	10	泥岩	砂岩	矿区西南翼南段，单斜构造，次一级褶皱发育。	大气降水，沿老窿渗入。	13—30 22.5	
	街洞矿	街洞矿	10	"	1—4	VI ₁ —VII	1.9 1.6	"	4.0 3.85	3—7	砂质泥岩	细砂岩 砂岩	井田为一单斜构造，次一级褶皱发育，浅部倾角较陡，并有稀疏层，构造中等。	大气降水，裂隙渗透。	16—80.5 33	

续上表

矿务局	矿区	矿	井	设计能力 万吨/年	含煤时代	可采煤层数	突出煤层		煤质		顶底板			岩性		主要构造特征	充水因素	涌水量 M ³ /时	备注
							编号	厚度(米)	牌号	挥发分%	顶板	厚度(米)	底板	厚度(米)					
涟源地区	洪山殿	秋湖矿		3	晚二迭世 龙潭组		Ⅳ煤		贫煤		砂质泥岩		砂岩		井田位于矿区东翼。	大气降水			
		大建矿 南平洞		3	早石炭世 测水组	2—3			无烟煤	5.63					位于矿区向西翼南端，小断层和次一级的小褶曲异常发育，对开采影响大。	以大气降水为主，其次为断层裂隙水	37—100 46		
		资江		15	"	3—4			"	5.5					井田内地质构造简单，为一缓倾单斜。	大气降水	30—300 50		
		两市塘		5	晚二迭世 龙潭期	1—2			主焦煤	20.75					位于两市塘向斜北东翼，走向为北东南西，倾向北西，褶曲较发育，小断层多。	煤层露头均被白垩系红砂页岩所盖，切割主要含水层。	15—60 23		
邵阳县	短陂桥	大花塘		3	"	1—2			瘦煤	16.43					位于向斜北端，一系列边幕式断层发育，个别对生产有严重影响。	大气降水	10—60 15		
		短陂桥		6	"	1—2			"	17.81				位于矿区东翼中部，15线到娄邵铁路地层倒转，北部产状正常。	"	15—30 22			
		新邵		3	早石炭世 测水期	2			无烟煤	5.6				位于新邵向斜西北翼中段，倾向南东，倾角20—50°。局部倒转直立。	"	30—70 45			
邵阳县	马鞍山		15	晚二迭纪 龙潭期	1—2	Ⅳ煤	1.5	瘦焦煤	19.43	砂质泥岩	8.5	细砂岩	5.0	为一复向斜，以断层为主。	溶洞水	—97 34.2			

矿务局	矿区	矿井	设计能力 万吨/年	含煤时代	可采煤层数	突出煤层			煤质		顶底板岩性			主要构造特征	充水因素	涌水量 M ³ /时	备注
						编号	厚度(米)	牌号	挥发分%	顶板	厚度(米)	底板	厚度(米)				
地区	短陂桥	肖家冲	5	晚二迭纪 龙潭期	2	I 煤	1.66	瘦	16.77	黑色泥岩	10—20	细砂岩	3.0—30	井田位于短陂桥向斜东南翼中段, 迭瓦式褶皱的逆断层极发育, 褶皱次之。	老窿水	$\frac{10-35}{15}$	
						II 煤	1.08	煤	17.74	砂质泥岩	6.8—1.38						
		新东	5	"	1—2	III 煤	1.04	"	16.15	砂质泥岩	5.2	中细粒砂岩	4.87	位于短陂桥向斜南端, 井田内走向逆断层发育, 南翼F ₂ , 北翼F ₅ 为井田自然边界。	老窿透水	$\frac{5-10}{6}$	
煤	枫	红石	3	"	1	IV 煤		无烟煤		砂质泥岩		砂质泥岩砂岩		位于枫江溪向斜的南端。	地表水 经老窿渗入井下	2.8—3.0	
		牛轭塘	3	"	1	I		"		砂质泥岩	8.7	砂质泥岩砂岩		区内次一级褶曲发育, 向斜两翼不对称。	"	20—30	
		邵阳	3	"				"				"		"	"		
炭	溪	九公桥	9	"	1	IV 煤		"	7.66 6.55	"	4.43	"	5.8	位于枫江溪向斜北东翼, 次一级褶曲发育, 断层分为逆断层和正断层。	"	$\frac{15-30}{20}$	
		金华山	3	晚二迭世 龙潭组	1	I 煤		无烟煤	7—9	砂页岩		砂岩		单斜构造	裂隙及老窿水		
		文草	3	"	1—2	I 煤	0.4	"	7—9	砂质泥岩		石英砂岩		为一不对称向斜构造, 断层构造不甚发育。	"		
脚	底	红星	3	"				"	6.93	细砂岩	25	细砂岩	17	位于龙潭向斜南端, 构造复杂, 呈迭瓦式构造。			
		三	3	"	1	VI 煤	34—35	"	7.07	砂岩、砂页岩互层	18	中厚层砂岩	28—30	袁家复式向斜和鲁塘向斜之间, 呈单斜构造, 对煤层影响较大的有P ₆ 。井下。	降水呈裂隙渗入井下。	1.5—15	
		高	3	"													
郴州地区	马田	3	"														
	高桥	3	"														

续上表

矿务局	矿区	矿	井	设计能力 万吨/年	含煤时代	可采煤层数	突出煤层			煤质		顶底板岩性			主要构造特征	充水因素	涌水量 M ³ /时	备注
							编号	厚度(米)	牌号	挥发分%	顶板	厚度(米)	底板	厚度(米)				
郴州地区煤炭局	袁家	罗卜安	3	晚二迭世 龙潭组	"				无烟煤	9.24	泥岩		细砂岩		井田位于复式向斜，西翼陡，局部有倒转，小褶皱和断层甚为发育，构造复杂。	大气降水 和老窿水补给裂隙和溶洞水。		
湘潭地区煤炭局	桃水	桃水矿	5	晚二迭世 龙潭组	"	2			1.04 "	4.30	石英砂岩	20	泥岩	38	复式向斜，主要开采泉塘冲向斜及桃水向斜西翼之煤层。	老窿水、砂岩裂隙水。	50—150 60	
衡阳地区煤炭局	盐湖	裕民矿	5	晚二迭世 龙潭期	"	1			无烟煤	5.40	砂质泥岩	3.76	粉砂岩	2.07	为盐湖向斜南段之东翼一部分，构造简单，有走向逆断层F ₁ 穿过井田，落差不大，对开采无影响。	浅部以大气降水为主，深部以裂隙水为主。	23.3 — 112.6 70.5	
		红旗矿	2	"	"				"									
		平塘矿		"	"				"									

表 1—1—2

矿 井 名 称	设计 (万吨/年) 生产 能力	煤 层 数			矿井开拓 方 式	主要采煤方法	通风方式	瓦斯 等级	备注
		总数	可采 数	局采 部可 数					
涟邵矿务局									
金竹山煤矿									
一平峒井	3 0	7	2	2	平 峒	走向长壁	分 区	超	
土 朱 井	4 0	7	2	3	平峒暗斜井	走向长壁	分 区	超	
洪山殿煤矿									
鲤鱼塘井	2 1	5	2		竖 井	单一长壁	中央对角	超	
红 旗 井	9	5	1	1	反斜井	单一长壁	中央边界	超	
立 新 煤 矿									
蛇形山井	3 0	8	3	2	竖 井	走向长壁	中央边界	超	
咸沙坝井	1 5	5	2	2	斜 井	短 壁	中央并列	超	
斗笠山煤矿									
观 山 井	1 5	4	1	1	斜 井	走向长壁倒台阶	中央并列	超	
利 民 煤 矿平峒井	6 0	7	1		平 峒	走向长壁	分区式	超	
牛马司煤矿									
斗米山井	1 5	6	1		立 井	走向长壁	中央边界	超	
水井头井	2 1	6	1	1	立 井	走向长壁	对 角	超	
白沙矿务局									
红 卫 煤 矿									
里王庙井	1 5	7	1	1	斜 井	短壁倾斜分层	对 角	超	
坦家冲井	3 0	7	1	1	斜 井	短壁倾斜分层	采区风井	超	
马 田 煤 矿									
芟和山井	2 1	12	2	2	斜 井	短壁水平分层	对 角	超	
桐子山井	1 5	10	2	2	斜 井	短壁水平分层	对 角	超	
街 洞 煤 矿									
茶山岭井	1 0	20	2	2	斜 井	水平分层斜切分层	对 角	超	
永 红 煤 矿									
富台下井	2 1	5	1	2	斜 井	倾斜分层	中央并列	超	
正源圩井	9	6	2		斜 井	倾斜分层	中央并列	超	
大路下井	9	9	2	3	斜 井	短壁或巷采	中央并列	超	
涟源、邵阳地县煤矿									
两市塘煤矿	5	3	1	1	斜 井	倒 台 阶	对 角	超	
资江煤矿	1 5	7	3	1	平峒暗斜井	走向长壁	中央并列、 边界	超	