

石油资源经营管理的 实践与思考

(第二版)

查全衡 著

石油工业出版社

石油资源经营管理的实践与思考

(第二版)

查全衡 著

石油工业出版社

内 容 提 要

这部文集,作者从“地质与勘探”、“技术与管理”、“寻‘他山之石’”、“攻‘低品位矿’”、“咨询与评估”五个方面,选编了在石油战线从事生产、科研、资源管理 50 多年来,各个时期对胜利、华北、新疆等油田及南方碳酸盐岩区域石油地质特点及其成因、油气分布规律、储量增长趋势和石油工业前景的认识,资源与储量经营管理、矿权管理等方面的论述,共 136 篇。

本文集是从事石油资源经营管理的工作人员值得一读的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

石油资源经营管理的实践与思考 / 查全衡著.

北京:石油工业出版社,2010.4

ISBN 978-7-5021-7439-2

I. 石…

II. 查…

III. 石油资源-经济管理-中国-文集

IV. F426.22-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 182335 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

发行部: (010) 64523620

经 销:全国新华书店

印 刷:石油工业出版社印刷厂

2010 年 4 月第 2 版 2010 年 4 月第 2 次印刷

787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 36

字数: 912 千字

定价: 128.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

我为祖国献石油

第二版前言

《石油资源经营管理的实践与思考》一书，1999年由石油工业出版社出版，至今已十年。近期，仍不断有同仁或朋友索要该书，无奈手头已无留存。2008年秋天到华北（河北任丘）油田调研，交谈中油田领导表示今后将帮助我出版著作。这个承诺遂使我产生了该书出第二版的想法。

与第一版相比，本版刊载的文章由42篇增至136篇，增加了94篇。就所增加的内容而言，绝大多数是笔者退休后以多种形式继续参与石油上游业实践的记录。

今年是国庆60周年，我们共同走过了这段难忘的历史瞬间。有艰辛，有挫折，有欢乐。尽管有时候步履是跌跌撞撞的，但却始终坚定不移地向前进！“贫油国”成了石油大国；“东亚病夫”成了奥运奖牌大户；“睡狮”成了世界上第三大经济体……俗话说“前人种树，后人歇凉”。我觉得总结教训和经验是“种树”的重要组成部分，目的是为了后人走得更好些。

谨以此书献给已经退休或即将退休的同仁们和朋友们，期望通过它告诉大家：退休只是人生一个新阶段的开始，我们仍然可以为自己热爱的事业奉献光和热。

笔者自20世纪50年代投身石油上游业以来，从基层的生产、研究做起，后到国家机关工作，从事过全国的石油勘探、资源管理、储量评估和技术咨询工作。特有的经历形成了特有的观察问题的视角，对石油资源经营管理问题的若干思考，也许对石油上游业项目经理、部门经理以及国家机关管理部门的有关工作人员会有一些参考价值。

华北油田勘探开发研究院的领导和同志们，于百忙中挤出时间代为整理和打印文稿，特致以深切的谢意！

笔 者

2009年6月于北京

第一版序

《石油资源经营管理的实践与思考》一书是前能源部石油天然气资源管理办公室主任查全衡教授的力作。他从事石油地质事业 40 余年，曾在国内主要油气田——胜利、江汉、华北等地区参加过石油会战，又在原石油工业部勘探司工作，参与了全国石油地质勘探、策划、指挥等工作。后来，又主管全国的油气储量，积累了丰富的实践经验，并具备较高的理论修养，具体地掌握了中国石油地质特点。他不仅是一位有经验的石油地质学家，而且是一位地质—技术—管理相结合的企业管理学家。他在石油战线努力工作，锲而不舍，勤于思考，善于总结，著作颇丰。这本书选录了代表性论文 42 篇，其中地质勘探 17 篇，技术管理 25 篇。这些论文集中反映了作者对我国油气赋存规律的认识和评价，以及技术管理的思考和见解。总之，这本著作是查全衡教授长期工作实践和勤于思考的结晶，同时也反映了开发油气资源所必须面对的、需要思考和处理的诸多问题，对于后来人无疑具有重要的参考价值。我认为它的出版对中国石油地质学的发展是一大贡献，同时对我国油气资源经营管理也将起到一定的指导作用，在此我谨表示衷心的祝贺。

在实践中，作者曾对石油地质与勘探中遇到的若干带普遍性的问题进行过较深入的研讨，并形成了自己的见解，特别是下列五个方面的认识给人印象尤为深刻：

(1) 将断层封闭性的研究，由空间域扩展至时间—空间域。揭示了断层的发生、发展、消亡的历史和油气成藏过程的内在联系。

(2) 认为中国东部中、新生界含油气盆地是区域性张应力和扭应力场共同作用的产物。前第三系倾斜块体的解体与拼合明显地控制着上覆地层建造与构造形迹，决定了油气分布规律。

(3) 归纳总结了碳酸盐岩潜山油气藏岩溶发育的分期性，以及“新”和“老”岩溶各自的特征及形成机理。

(4) 从我国独特而又复杂的石油地质条件出发，推断盆地油气储量增长曲线呈“多峰型”是普遍规律。通过具体分析，进而认为下个世纪上半叶，中国的油气储量和产量还能够继续增长。

(5) 阐述了油气勘探的本质是资源量转化为储量，低级别储量转化为高级别储量的过程，是一个庞大的系统工程。探讨了合理勘探程序、勘探工作质量和效益的鉴别标准，以及提高质量和效益的可能途径等。

这部著作立足于我国油气勘探和资源管理实际，基础扎实，内容广泛，资料翔实，对地质理论研究有创新和发展，对当前的油气勘探和资源经营管理工作具有现实意义。我相信，出版这部著作对石油工业的二次创业是有益的。

田在艺

1999 年 10 月 2 日

第一版前言

这是一部自选文集，记载了从事石油资源经营管理的工作人员，从初级到高级，面对的、需要思考和处理的若干问题。

笔者在石油战线工作了40多年，有幸参加了我国石油工业从年产原油 116×10^4 t增长到年产 1.58×10^6 t的伟大实践。先后参加过胜利、江汉和冀中等油田的石油会战；从事过地质研究、勘探、生产管理和资源管理工作。作为百万石油大军的普通一员，和绝大多数同时代人一样，在兢兢业业完成所担负的每一项任务的同时，也积极地进行思考，将从实践中得来的丰富感性认识，努力地上升到理性高度，以获得认识世界和改造世界的更大自由。

文集记述的若干认识，有的已经经过实践检验；有的尚待未来的实践去检验。文中关于我国的石油地质特点及其成因、油气分布规律、储量增长的趋势和石油工业前景的认识，对油气勘探、资源与储量经营管理和矿权管理的看法等等，就目前看来，对今后工作尚有一定的参考价值。

为了尊重历史，同时也为了节省篇幅，文集收录的论文，只作删节，不做增补；原文中的术语、计量单位均予以保留。为了方便读者使用和进一步检索，每篇论文均注明出处；文后附有参考文献；将原用的计量单位与我国现行的法定计量单位的换算关系以附录形式列于全书最后。

今年是新中国建国50周年大庆。希望这本文集能够部分地表达五六十年代开始献身石油事业的一代人，对祖国石油工业的信念、眷恋和期望。

承蒙田在艺院士于百忙中为本书撰写序言。在收集、整理文稿过程中得到了蔡新纪、杜公仪、袁自学、杨申镛、王宝林、高桂华、陈小秋、张绍礼和荆辉等同志的大力支持和帮助，特致以深切的谢意。

笔 者

1999年6月10日于北京

目 录

地质与勘探

阜宁组、赤山组、浦口组是上下关系·····	3
对苏北、皖南地区沉积盖层发育史的几点认识·····	6
影响断层封闭性的空间域和时间域因素·····	14
冀中坳陷石油地质条件及勘探样板仗怎样打·····	23
关于楚雄盆地油气勘探工作的几点意见·····	26
华北盆地的潜山油(气)藏·····	28
Jizhong Depression, China—Its Geologic Framework, Evolutionary History, and Distribution of Hydrocarbons·····	41
冀中坳陷的地质结构、演化历史和油气分布·····	54
对克—乌等六条逆掩断层带勘探工作的建议·····	64
对我国陆上油气勘探工作的几点意见·····	66
准噶尔盆地东部油气勘探工作应该加强·····	71
关于加快玉门油田勘探步伐,提高勘探效益的几点建议·····	74
关于中国南方碳酸盐岩区域油气勘探的几个问题·····	78
我国陆上石油勘探的“七五”成果和“八五”前景·····	82
安徽省有良好的油气勘探前景·····	84
第四系浅层天然气是浙江省现实的能源资源·····	87
以成藏组合(Play)、区块(Block)评价为基础深化吐哈盆地油气勘探·····	89
中国的石油资源·····	92
中国石油地质和储量增长的若干特点·····	108
锲而不舍地发展国内油气勘探	
——在中国石油天然气股份有限公司勘探技术座谈会上的发言·····	115
对中国石油工业前景的思考·····	120
中国东部油气区的资源潜力·····	125
为“稳定东部”,努力勘探松辽、渤海湾等盆地	
——在中国石油天然气股份有限公司勘探技术座谈会上的发言·····	129
老油区 新发展	
——鄂尔多斯、四川、渤海湾等三大油区开发历程回眸·····	135
渤海湾油区石油储量、产量增长的特点与潜力·····	140
怎样进一步加强油气勘探	
——“集团公司咨询中心专家座谈会”书面发言稿·····	147
代表性石油资源分类的比较研究·····	149

技术与管理

石油、天然气资源评价与储量计算	159
石油、天然气勘探程序	201
油气勘探中的单井评价	224
依靠科学技术, 依靠科学管理, 加强勘探, 提高勘探效益	228
石油、天然气勘探工作的质量和效益	235
努力推广地层测试技术	239
测井当前要抓好五方面的工作	240
勘探基层队伍实行专业化管理的尝试	
——石油地球物理勘探局四处推行“五项派出制”的情况	243
加强录井工作, “打一口, 清楚一口”	245
能源地质组小结	
——全国“六五”地质科技重要成果学术交流会上的发言	247
参加中国地质学会两个会议后的几点想法	250
华北油田如何进一步提高勘探效益	252
认真做好吐鲁番—哈密勘探项目管理工作	255
千方百计, 克服困难, 化希望为现实, 开创油气勘探新局面	257
中国石油天然气勘查、开采登记管理的若干法律和实践问题	259
在全国人民代表大会财经委听取各部、委、局、总公司关于处理“热点”矿区 意见会上的发言	269
珍惜每一滴油, 珍惜每一丝气	
——大庆油田“依法探矿、依法采矿”侧记	271
我国油气资源状况与矿权管理	273
学法用法, 促进石油业发展	
——关于“二次创业”的思考	278
转观念, 抓机遇, 促进勘探	281
九十年贡献卓著, 新时期再创辉煌	285
统一认识, 依法治矿, 共同发展	286
我国的石油资源经营管理	292
《油气资源价值分级与有偿使用方法研究》的序言	297
《油气储量资产评估方法和资产化管理探讨》一书的序	298
边实践、边总结、努力提高油气储量工作水平	299
关于石油天然气储量的分类分级	
——在国土资源部“矿产资源/储量分类分级专家论证会”上的发言提纲	302
退休前给全国油气储委主任的一封信	304
《石油、天然气资源管理论文集》的后记	306
关于尽快组建我国的油气资产评估公司的建议	307
立足现实, 善待本土石油资源	308

努力开创我国的天然气时代·····	314
试论新时期的“物探先行”	
——2001年12月22日,在石油物探局2001年技术成果交流会的发言·····	316

寻“他山之石”

参加美国 AAPG 第 68 届年会的情况及主要收获·····	321
参加加拿大艾伯塔省《石油工业发展夏季讲习班》情况的报告·····	323
参加美国石油地质家协会(AAPG)第七十三届年会的简报·····	327
石油勘探中的创造性(中文稿)前言·····	330
泰国、印度尼西亚油气资源管理法律、机构和办法·····	331
荷兰的天然气经营与管理·····	342
美国 1995 年油气资源评价	
——陆地及州属海域部分简介·····	346
俄罗斯和挪威油气储量的管理机构及职能·····	353
优尼克(Unocal)公司在泰国湾开发天然气的经验和做法·····	361
美国开发本土石油资源的若干做法·····	363
新世纪头 20 年美国、俄罗斯能源发展战略摘要·····	375
百年油区开发史之我见·····	383
现在是参与美国本土油气开发的好时机·····	386

攻“低品位矿”

试论“低品位”油气资源·····	391
发达国家对本土“低品位”油气资源的利用·····	396
吉林油田创造了了不起的业绩	
——在吉林油田研究院调研结束时的讲话·····	401
陕北地方开采石油的一些情况·····	402
松辽盆地“低品位”石油资源利用状况的初步调查·····	404
胜利油区“低品位”石油资源及利用情况·····	408
在中国石油 2003 年勘探年会上的发言摘要·····	411
鄂尔多斯盆地石油资源及利用情况·····	412
中国“低品位”石油储量/资源开发现状与前景·····	418
鄂尔多斯盆地——奠基在“低品位”资源之上的中国第三大油气区·····	425
《开发本土石油资源的另类思考》一书的前言·····	428
写给中国石油天然气集团公司领导的一封信·····	430
南方石油勘探开发有限责任公司在海南福山凹陷开发油气的若干做法·····	431
中小油公司——发展石油上游业的重要力量·····	434
对《关于非公有制企业从事石油天然气勘探开采申请条件的规定》(征求意见稿)	
的几点意见·····	438

我国本土石油上游业怎样才能“放而不乱”	439
因地制宜, 搞好延长油矿的储量管理工作	
——在“延长油矿涧峪岔、甘谷驿等七个油田新增探明石油储量审查会议”上的发言	442
开发“低品位”石油资源的战略意义与现实性	444

咨询与评估

重点工程	451
关于组织库车—塔北油气勘探战役的建议	452
关于《西气东输管道工程预可行性研究》(资源部分) 的评估意见	454
对广东 LNG 项目一期工程各国公司投标书中天然气资源 / 储量部分的初步分析	456
对《忠县—武汉天然气管道建设地下储气库项目可行性研究报告》的评估意见	457
对《陕京二线输气管道工程预可行研究(气田开发分报告)》的咨询意见	459
对中国石化《塔巴庙—济南天然气管道工程预可行报告(资源部分)》的咨询意见	460
对《中国石油集团公司西部原油、成品油管道工程预可研报告》的咨询意见	461
对《川气东送天然气管道项目总体方案汇报提纲》的几点咨询意见	462
对《川东北—川西输气联络线工程项目》的咨询意见	464
发展战略	466
处理好六个关系, 做好十二篇文章	467
对中国工程院《国内油气资源开发研究》(初稿) 的几点修改意见	469
对“油气无机成因”的若干认识	470
对国土资源部油气战略研究中心《国家油气资源调查工作纲要》的几点想法	471
在塔里木油田 2000 年勘探技术座谈会上的发言(摘要)	473
解放思想, 增强信心, 加强勘探, 提高效益	474
锲而不舍续华章	477
勘探要加强, 再加强	479
“广角、变焦”寻找大型油气田	481
努力寻找“高品位”资源, 积极开发“低品位”储量	
——准噶尔盆地油气可持续发展的必由之路	484
辽河油田的经验推动了老区勘探工作	486
为创建百年油区努力勘探	487
资源储量	491
在中国石油油气评价工作会议上的发言	492
做好新一轮全国油气资源评价和储量套改工作的几点想法	493
在全国油气储量套改总结会上的发言	495
油气储量与储量管理	497
江苏朱家墩气田申报储量咨询意见	519
对青西油田用容积法计算储量的咨询意见	522
对胜利油田公司储量工作的几点建议	525

境外项目	526
对也门区块油气勘探咨询意见	527
对俄罗斯东西伯利亚科维克金、恰扬金等五个气田储量研究报告的评估意见	529
对《俄罗斯—中国原油管道工程预可行性研究报告》资源初评估部分的评审意见	531
对《俄罗斯—中国东北原油管道工程可行性研究》(资源基地)部分的咨询意见	533
对 Ecuador 的 Vintage14、17 和 Shirlpun 等三个区块勘探开发的咨询意见	535
《厄瓜多尔 16 区块开发方案技术评价报告》的咨询意见	536
《印度尼西亚 Sembakung 项目初步技术评价报告(地质和油藏工程)》咨询意见	537
对《哈萨克斯坦—中国原油管道分段建设投资论证研究,资源分报告》的咨询意见	538
对《购买印度尼西亚塞拉特·盘江(SP)区块项目可行性研究报告》(总报告)	
资源部分的评估意见	540
Ponak 油田储量核实	541
对突尼斯、阿联酋和阿曼石油勘探开发项目评估意见	542
对突尼斯 Isis、Oudna 和 Birsa 等三个油田综合地质与开发方案研究的几点意见	544
对格鲁吉亚第十二区块下一步工作的几点意见	546
对阿联酋 UAQ 气田开发方案的几点意见	548
对 UAQ 陆上三维地震工区下一步工作的几点意见	550
对印度尼西亚南苏门答腊项目的咨询意见	551
对 Devon 赤道几内亚等西非石油勘探开发项目的咨询意见	552
对伊拉克查瑟赫(Chia surkh)石油勘探项目的咨询意见	554
对美国阿拉斯加育空(Yukon Flats)项目的咨询意见	555
附录 书中单位换算表	556
迎接石油上游业革命(代跋)	557

地质与勘探

阜宁组、赤山组、浦口组是上下关系*

长期以来有不少人和单位,直接、间接地对苏北地层进行了研究,这些工作大体分为三个阶段:

(1) 1868—1957年。工作主要集中在苏北的边缘,特别是宁镇山区等露头区。

(2) 1958—1959年。随着石油勘探工作在盆地内部的开展,初步建立了盆地内的地层层序,掌握了第四系、上第三系^①的变化规律及特征。

(3) 目前。随着地层工作的深入,在地层对比上提出很多新的看法。其中比较重要的是对下第三系阜宁组和赤山、浦口组是相变的说法提出了异议。

目前钻遇阜宁组的井有10口,大多数集中于阜宁—涟水坳陷东部、高邮—东台坳陷西部及盆地外围的常州坳陷中。

(1) 盆地北部,以阜基井为代表,其剖面为:

中新统(N₁)棕红色泥岩与灰绿色砂岩,底夹玄武岩

~~~~~不整合~~~~~

阜宁组(Ea)

①黄绿色、蓝灰色、灰黑色、少量红色泥岩与砂质泥岩为主夹少量砂岩。含孢粉化石。厚40m

②灰色、深灰色、灰白色、少量黑色泥岩、页岩、砂质泥岩与砂岩、泥质粉砂岩为1:1~2:1互层,夹薄层泥质灰岩。含孢粉、介形虫和轮藻。厚125m

③灰色、灰绿色泥页岩与砂岩为3:1~1:1互层,夹多层赭色、红色泥岩、砂质泥岩,偶有红色泥质砂岩。未发现化石。厚178m

④黑色泥页岩为主,夹薄层砂岩。发现介形虫 *Cypridea* 碎片。厚92m

⑤棕红色泥质砂岩与砂质泥岩等厚互层,顶底各具5m灰色砾岩,上部以石英砾为主,下部以灰岩砾和石英砾为主。砾石磨圆程度良好。厚55m

~~~~~不整合~~~~~

浦口组(Ka)棕红色泥质砂岩与砂质泥岩互层

(2) 盆地南部,以邗1井和邗5井为代表,其剖面为:

上新统(N₂)棕红色泥岩,底部具砾岩

~~~~~不整合~~~~~

阜宁组(Ea)

①砂质泥岩夹薄层较坚硬粉砂岩,上部以灰白色为主,下部以灰、深灰色为主。含介形虫。厚38m

②灰色、灰白色粉砂岩,泥质粉砂岩、砂岩和灰色砂质泥岩等厚互层,夹数层薄层泥灰岩。化石丰富,以介形虫为主。厚65m

\* 本文摘自“苏北盆地中生代地层对比及岩相古地理研究报告”。石油科学研究院、华东石油局联队。1960年9月。

①目前已将上第三系、下第三系更名为新近系、古近系,本书尊重原文不作更改;其他地层单位也同样。——编辑注

③灰红色砂质泥岩为主,夹薄层灰色,灰白色泥质粉砂岩和砂岩。厚 119m

④灰黑、灰绿色砂质泥岩、页岩为主夹薄层砂岩,底部夹棕红色泥岩 2 层,各厚 4m 和 1m。化石丰富,介形虫为主,另有腹足类。厚 121m

⑤灰黑色粉砂岩、泥质砂岩、页岩夹薄层粉砂岩。化石较多。厚 83m

⑥上部,灰色泥质粉砂岩为主。

中部,灰白色角砾状砂岩为主。富含介形虫和轮藻。

下部,灰、灰黑、棕红粉砂质泥岩为主,与灰绿、灰白色砂岩呈互层。含介形虫 *Cypridea*。

厚 115m

⑦砖红色细砂岩,下部含砾石,砾石次圆—圆状。厚 66m

— — — — — 假整合或不整合 —————

赤山组 (Kb) 砖红色砂岩

(3) 常州凹陷,以常 1 井为代表,其剖面为:

上新统 ( $N_2$ ) 杂色泥岩

————— 不整合 —————

阜宁组 (Ea)

①白灰色少量灰色泥岩。含介形虫。厚 37m

②深灰、浅灰粉砂岩,夹薄层深灰色泥岩。含介形虫。厚 35m

③深灰、灰色夹绿灰色砂质泥岩与泥岩互层,底夹 3m 棕红色泥岩。含介形虫。厚 57m

④灰黑色、黑灰色夹浅灰色砂质泥岩、页岩为主。含介形虫、轮藻和腹足类化石。厚 101m

⑤浅灰色、绿灰色、深灰色粉砂岩。含介形虫。厚 51m

————— 不整合 —————

浦口组 (Ka) 紫红色泥质粉砂岩

通过上述井的剖面以及有关井剖面的比较,可以看出:阜宁组横向上比较稳定,无论是在盆地内或者外围,还是在常州凹陷中,都有明显的、可资对比的特征。阜宁组向目前的盆地边缘延展,岩性变化不明显。例如邗 1 井紧靠盆地西南缘,但是该井的阜宁组是目前各井钻出来的阜宁组中厚度最大的、红色层最少的、泥质岩最多的。可是,再向西南至仪征一带就突然没有了。这种厚度减少和岩相变化不吻合的情况,一般说明这套地层遭受了侵蚀。

赤山组、浦口组原来就有属于白垩纪或下第三纪的争论,加上泰 1 井赤山组上覆页岩中有丰富的白垩纪化石,因此,赤山组、浦口组成为下第三系阜宁组的下伏层就有了可能。

另外,扬州西北邗 1、邗 5、邗 4 和邗 3 等浅井揭示的地层,岩性差异大,各套地层厚度都比较大,在 400 ~ 500m 之间,地层一般具有数度至 20 多度的倾角,各井间相距又近,从根据这些资料恢复成的横剖面看,它们是“同时异相”沉积物的可能性很小,似乎应构成下第三系—白垩系—侏罗系的上下层序(图 1)。

经过讨论,确定的苏北盆地第四系至侏罗系地层层序见表 1。



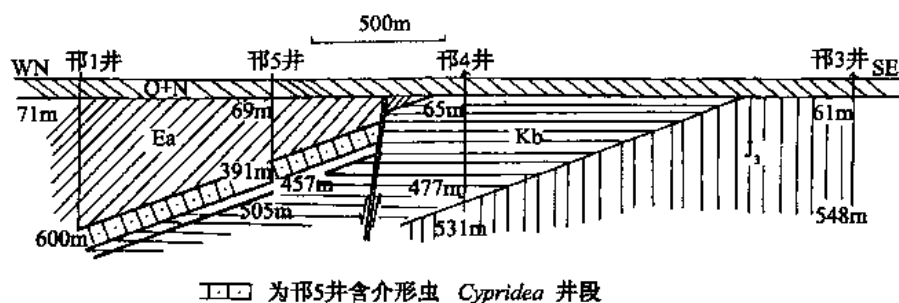


图 1 邗 1 井至邗 3 井推测横剖面

表 1 苏北盆地第四系至侏罗系地层简表

| 地层划分                      | 厚度, m      | 接触关系          |
|---------------------------|------------|---------------|
| 第四系 (Q)                   | 50 ~ 200   | 假整合 — — — — — |
| 上第三系上新统 (N <sub>2</sub> ) | 200 ~ 600  | 假整合 — — — — — |
| 上第三系中新统 (N <sub>1</sub> ) | 0 ~ 500    | 不整合           |
| 下第三系始新统一渐新统三垛组 (Eb)       | 0 ~ 400 以上 | 整合?           |
| 下第三系始新统一渐新统阜宁组 (Ea)       | 0 ~ 580 以上 | 不整合?          |
| 白垩系赤山组 (Kb)               | 0 ~ 425    | 整合            |
| 白垩系浦口组 (Ka)               | 0 ~ 235    | 假整合或不整合       |
| 侏罗系 (J)                   | —          |               |