



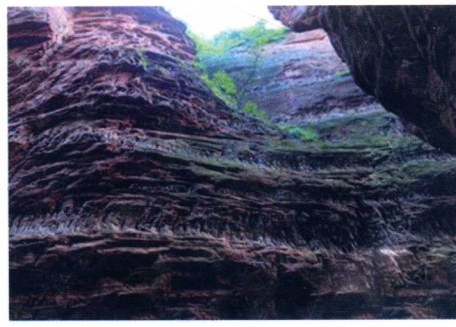
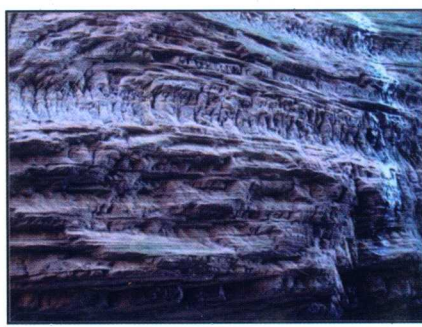
中国石油勘探开发研究院出版物

中国致密油气地质研究丛书

ZHONGGUO ZHIMI YOUQI DIZHI YANJIU CONGSHU

中国致密油气 野外地质剖面图集 (中西部地区)

吴晓智 王社教 陈晓明 郑 民 等编著



石油工业出版社

中国地质大学

野外地质剖面图集

(中国地质大学)

—— 地质学系 ——



中国致密油气地质研究丛书

中国致密油气 野外地质剖面图集 (中西部地区)

吴晓智	王社教	陈晓明	郑 民	编著
李登华	李 欣	邱 振	郭秋麟	
董大忠	蔚远江	莫午零	黄金亮	
郑 曼	胡俊文	汪少勇	宋 涛	

石油工业出版社

内 容 提 要

本图集收录了新疆北疆地区准噶尔盆地、吐哈盆地、三塘湖盆地、伊宁盆地、和什托洛盖盆地、福海盆地，河西走廊地区民和盆地、武威盆地、雅布赖盆地，中部地区鄂尔多斯盆地、沁水盆地和二连盆地17条露头剖面及相关井的岩心照片。全面展示了各剖面地层接触关系，各组段最具代表性岩性、沉积构造、储层、烃源岩层及重要化石产层等野外露头特征。为了便于室内研究和野外考察，附以剖面位置图和柱状剖面图，部分剖面附有实测剖面图。

本图集为石油地质工作者及相关专业的师生了解中国中西部地区致密油气野外露头剖面特征、露头区与覆盖区地层划分对比关系等提供了参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国致密油气野外地质剖面图集·中西部地区/吴晓智等编著.
北京:石油工业出版社,2014.10
ISBN 978-7-5183-0307-6

I. 中…

II. 吴…

III. 致密砂岩—砂岩油气藏—地质剖面图—中国—图集

IV. P618.130.62-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 171020 号

出版发行:石油工业出版社有限公司
(北京安定门外安华里2区1号 100011)

网 址: www.petropub.com

编 辑 部: (010) 64523544

发 行 部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

版 次: 2014年10月第1版 2014年10月第1次印刷
开 本: 787×1092毫米 印张: 10.5 字数: 320千字

定 价: 100.00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

前言

非常规油气资源,也称为“连续型沉积矿”,是指大面积分布,不受水动力效应明显影响,在现今经济技术条件下,难以完全用现有常规方法和技术进行勘探、开发与加工的油气资源。美国通过致密油气、页岩气“革命”,再次实现能源自给,改变了北美能源格局。不仅对传统石油地质理论产生了冲击,而且掀起了全球非常规油气勘探开发的热潮。非常规油气资源作为战略性能源接替领域,已成为当今油气勘探开发的热点。而我国大部分非常规油气资源尚未进入大规模勘探与商业开发,现阶段致密砂岩气、煤层气刚进入规模性生产,页岩气、致密油正成为非常规油气勘探开发的重点,油页岩、油砂、天然气水合物仍处于开发试验阶段。

随着我国国民经济的快速发展,对能源的需求越来越高,我国能源对外依存度不断提高;常规油气产量难以满足快速增长的能源需求,大力开发非常规油气资源是减小油气对外依存度、保障国家能源安全的重要战略举措。据中国工程院预测,到2030年,我国常规石油年产量将保持在 2×10^8 t以上;非常规石油产量有望达到常规油的10%,年产 2000×10^4 t;常规天然气年产量 1500×10^8 m³,非常规天然气年产量将达到 3000×10^8 m³,是常规天然气的2倍。

当前,松辽、渤海湾、鄂尔多斯、四川、塔里木、准噶尔、柴达木、吐哈等8大含油气盆地均已发现非常规致密油气,鄂尔多斯与四川盆地致密砂岩气已投入规模开发。松辽、鄂尔多斯、准噶尔、四川等盆地致密油也进入试验性开发阶段。8大盆地及其外围周缘中小盆地致密油气资源潜力逐渐引起石油地质工作者的重视。

2013年初,中国石油天然气股份有限公司启动“中国石油第四次油气资源评价”重大科技专项,首次将我国非常规油气资源纳入评价范畴,油气资源评价范围明显扩大,其中常规油气资源评价以剩余油气资源分布为评价重点,非常规油气资源评价以致密油、致密砂岩气、页岩气、煤层气资源的系统评价为重点。

由于以前没有认识到这些非常规油气资源的重要性,非常规油气资源评价的基础地质研究工作较为薄弱,因此强化非常规油气资源评价基础研究工作尤为重要。只有夯实基础,提高地质认识,才能确保评价的客观性。非常规油气资源不同于常规油气资源,主要发育在优质烃源岩内部或紧邻层位,因此在“中国石油第四次油气资源评价”项目设立之初就确立了强化8大盆地重点区带及外围中小盆地非常规油气资源的优质烃源岩、致密储层、有效生储盖组合、刻度区解剖与评价参数体系建立的研究思路。8大盆地立足重点区带,突出井下致密储层分析;外围盆地立足重点凹陷,强化优质烃源岩与储盖组合研究。西部地区包括新疆北疆地区的准噶尔盆地、吐哈盆地、三塘湖盆地、伊宁盆地、和什托洛盖盆地、福海盆地等;河西走廊的民和盆地、武威盆地、银根—额济纳旗盆地、雅布赖盆地等;中部地区包括四川盆地、鄂尔多斯盆地、渭河盆地等;东部地区包括松辽盆地、渤海湾盆地、二连盆地、山旺盆地、胶莱盆地、三江盆地、抚顺盆地、桦甸盆地和依—舒地堑等;南方地区包括苏北盆地、洞庭盆地、合浦盆地和茂名盆地等。

西部地区致密油资源主要围绕中二叠统芦草沟组(平地泉组)油页岩发育,致密砂岩气主要

围绕中—下侏罗统煤系地层（八道湾组、三工河组、西山窑组）发育。中二叠统与侏罗系地表出露地质剖面是考察重点，例如准噶尔盆地井子沟二叠系剖面、伊宁盆地潘津布拉克二叠系剖面、和什托洛盖盆地和什托洛盖镇侏罗系剖面、吐哈盆地吐鲁番北红星煤矿侏罗系剖面。河西走廊地区致密油资源主要围绕侏罗系煤系地层发育，致密砂岩气主要围绕石炭系、侏罗系煤系地层发育。石炭系与侏罗系煤系地表出露地质剖面是考察重点，例如武威盆地九条岭石炭系—白垩系剖面、民和盆地炭洞沟—红沟侏罗系窑街组剖面、雅布赖盆地红柳沟—敦德乌兰侏罗系—白垩系剖面。中部地区致密油资源主要围绕三叠系（延长组）与侏罗系（大安寨组）油页岩发育，致密砂岩气资源主要围绕石炭系—二叠系（太原组、山西组）与三叠系煤系（须家河组）地层发育，三叠系与侏罗系油页岩地表出露剖面是考察重点，例如鄂尔多斯盆地铜川金锁关霸王庄三叠系剖面、沁水盆地阳城石炭系—二叠系剖面、四川盆地宣汉西峡沟与广元南侏罗系剖面。东部与南方地区属于我国东部郯庐大断裂裂陷带，致密油与致密砂岩气资源主要围绕白垩系与古近系油页岩发育，白垩系与古近系油页岩出露剖面是考察重点，例如松辽盆地北部青山口白垩系剖面、抚顺盆地古近系剖面、胶莱盆地古近系剖面、茂名盆地古近系剖面。

通过野外典型剖面地质考察与采样分析，初步认识了我国8大含油气盆地非常规致密油气资源丰富，是勘探主要领域；已见到良好油气显示的外围中小盆地烃源岩发育，多存在优质烃源岩，生储盖组合基本匹配，为致密油气资源的形成创造了良好地质条件，具有一定的致密油气资源勘探前景，其勘探价值不容忽视，例如二连盆地、三塘湖盆地、苏北盆地、伊宁盆地、雅布赖盆地、莱阳盆地、合浦盆地致密油，和什托洛盖盆地、三江盆地、依—舒地堑致密砂岩气等。

为了更好地开展我国非常规致密油气资源地质普查及基础地质研究，“中国石油第四次油气资源评价”课题组将近两年来野外地质调查成果整理成册，以飨读者，为石油地质工作者提供最初的野外典型地质第一手资料，供非常规油气资源研究参考。按照野外地质剖面调查先后顺序，先整理出版新疆北疆地区、河西走廊、鄂尔多斯盆地、沁水盆地、二连盆地等我国中西部地区的野外地质调查成果；中东部地区的松辽盆地、四川盆地、三江盆地、抚顺盆地、胶莱盆地、苏北盆地、合浦盆地等野外地质调查成果及后续相关研究成果将陆续整理出版。

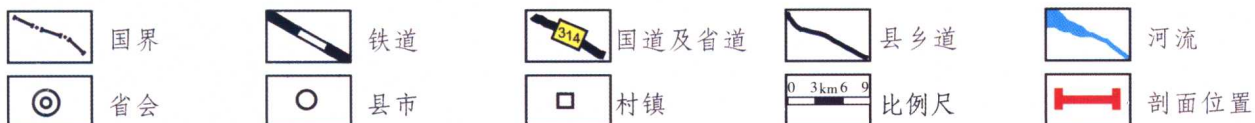
本次野外地质考察成果整理主要由中国石油勘探开发研究院“中国石油第四次油气资源评价”项目组吴晓智、王社教、陈晓明、郑民、李登华、邱振、董大忠、蔚远江、李欣、莫午零、黄金亮、郑曼、胡俊文、高日丽、汪少勇、宋涛共同完成；其中，吴晓智主要负责区域统层与统稿工作，王社教主要负责地质剖面图版整理，陈晓明主要负责地质剖面描述与图幅清绘，郑民主要负责岩心描述及图版整理。

本次野外地质调查工作中，项目组得到中国石油天然气集团公司下属大庆油田、吉林油田、辽河油田、华北油田、长庆油田、西南油气田、塔里木油田、新疆油田、吐哈油田、青海油田、玉门油田、浙江油田、南方石油勘探开发有限责任公司与中国石油大学（华东）、东北石油大学等单位的大力支持与帮助，在此一并表示感谢。

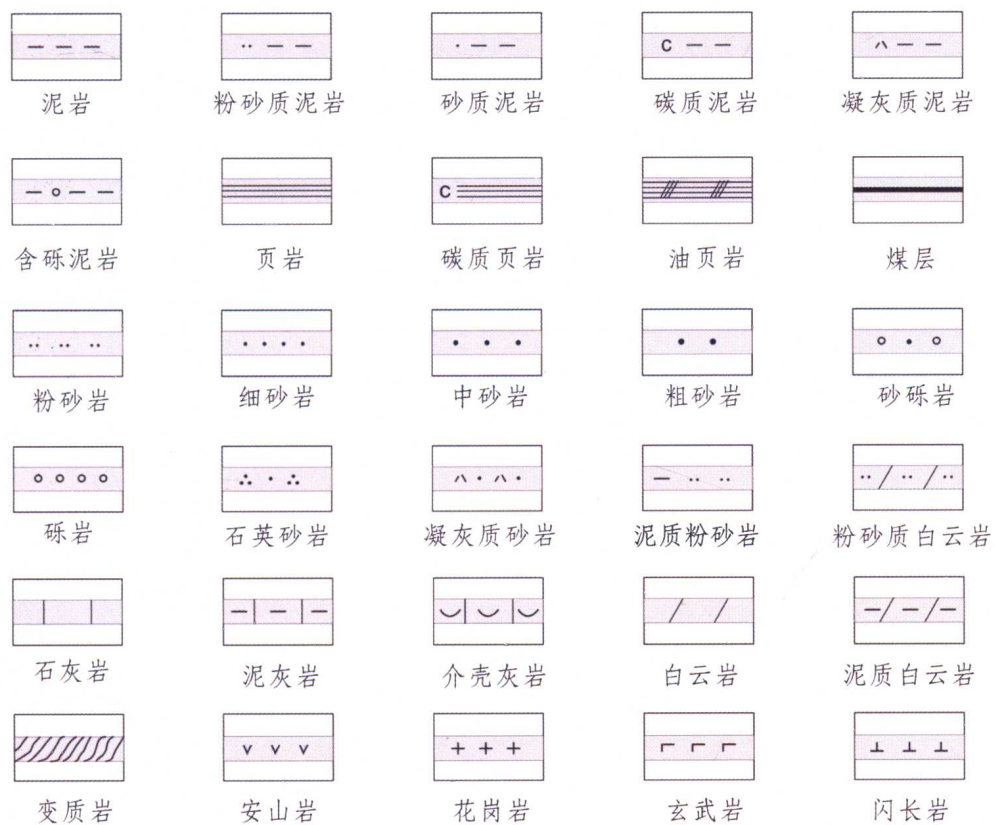
由于致密油气研究尚处于探索阶段，加之笔者水平有限，图集中难免存在不妥之处，敬请专家与学者批评指正。

图 例

地理图例



岩性图例



目 录

新疆北疆地区二叠系和侏罗系.....	01
--------------------	----

一、区域地层概况	03
----------------	----

二、地层划分表	04
---------------	----

三、地质剖面	05
--------------	----

1. 准噶尔盆地井井子沟二叠系芦草沟组剖面	05
-----------------------------	----

2. 福海盆地东南扎河坝石炭—二叠系剖面	14
----------------------------	----

3. 和什托洛盖盆地和什托洛盖镇侏罗系剖面	18
-----------------------------	----

4. 准噶尔盆地西北缘蚊孜沟侏罗系剖面	26
---------------------------	----

5. 伊宁盆地潘津布拉克二叠系剖面	32
-------------------------	----

6. 伊宁盆地新源县北则克台二叠系剖面	38
---------------------------	----

7. 伊宁盆地新源县北乌拉斯台侏罗系剖面	43
----------------------------	----

8. 准噶尔盆地南缘乌苏四棵树侏罗系剖面	49
----------------------------	----

9. 吐哈盆地吐鲁番北红星煤矿侏罗系剖面	59
----------------------------	----

四、典型井岩心照片	66
-----------------	----

河西走廊及中部地区石炭系—白垩系	75
------------------------	----

一、区域地层概况	75
----------------	----

二、地层划分表	79
---------------	----

三、地质剖面	80
--------------	----

1. 民和盆地炭洞沟—红沟侏罗系窑街组剖面	80
2. 武威盆地九条岭石炭系—白垩系剖面	91
3. 雅布赖盆地红柳沟—敦德乌兰侏罗系—白垩系剖面	99
4. 鄂尔多斯盆地铜川金锁关霸王庄三叠系剖面	107
5. 沁水盆地阳城石炭系—二叠系剖面	114
四、典型井岩心照片	126
二连盆地白垩系	133
一、区域地层发育概况	134
二、地层划分表	136
三、地质剖面	137
1. 二连盆地巴达拉胡油槽—额尔登郭勒白垩系剖面	137
2. 二连盆地呼仁布其白垩系剖面	147
3. 二连盆地吉尔嘎朗图凹陷西部油砂	152
四、典型井岩心照片	153
参考文献	155

新疆北疆地区二叠系和侏罗系

新疆北疆地区属古亚洲洋构造域，主要发育大型叠合与中小型山间盆地，主要沉积石炭系—第四系。石炭系代表残余洋盆向内陆湖盆转化的地层层序，二叠系代表陆相前陆充填层序，并在前陆拗陷内广泛发育区域内第一套优质烃源岩——中二叠统，是准噶尔盆地、吐哈盆地、三塘湖盆地、伊宁盆地主力烃源岩层，以生油为主。三叠系代表大型内陆拗陷振荡构造环境沉积层序，是准噶尔盆地、吐哈盆地、伊宁盆地的主力储层。侏罗系代表内陆拗陷泛盆期含煤沉积层序，形成广布的煤系烃源岩层系，成为新疆北疆地区煤成油、煤成气主要贡献层，在吐哈与三塘湖盆地多形成自生自储成藏组合。白垩系代表大型内陆拗陷半干旱环境浅湖—半深湖相沉积层序。古近系代表陆相再生前陆凹陷沉积层序。新近系—第四系代表干旱环境盆地整体抬升，褶皱回返沉积层序。

针对新疆北疆地区非常规油气资源评价，应重点围绕二叠系泥质与侏罗系煤系烃源岩层系开展，重点是考察二叠系致密油成藏的烃源岩与储盖组合、侏罗系致密砂岩气与煤层气成藏的烃源岩与储盖组合、二叠系湖相泥页岩与侏罗系煤系泥页岩页岩气成藏条件。围绕6个重点沉积盆地，优选9条典型地表剖面开展地质考察。各条剖面考察重点有所侧重。

(1) 准噶尔盆地东南缘井子沟二叠系芦草沟组剖面：重点考察芦草沟组烃源岩品质、岩性组合、储盖组合，目的是为吉木萨尔凹陷井下芦草沟组小层划分、致密油成藏条件分析提供借鉴。

(2) 福海盆地东南扎河坝石炭—二叠系剖面：重点考察扎河坝断陷所发育下二叠统卡拉岗组含煤地层生烃潜力及储层发育情况。

(3) 和什托洛盖盆地和什托洛盖镇侏罗系剖面：重点考察和什托洛盖盆地所发育主要层系——侏罗系含煤地层生烃潜力、储盖组合及致密砂岩气、煤层气成藏基本条件。

(4) 准噶尔盆地西北缘蚊孜沟侏罗系剖面：重点考察准噶尔盆地西北缘侏罗系含煤地层生烃潜力、储盖组合及致密砂岩气、煤层气成藏基本条件。

(5) 伊宁盆地潘津布拉克二叠系剖面：重点考察伊宁盆地北缘中二叠统铁木里克组泥质烃源岩生烃潜力、储盖组合及致密油、页岩气成藏基本条件。

(6) 伊宁盆地新源县北则克台二叠系剖面：重点考察伊宁盆地东北缘中二叠统铁木里克组泥质烃源岩生烃潜力、储盖组合及致密油、页岩气成藏基本条件。

(7) 伊宁盆地新源县北乌拉斯台侏罗系剖面：重点考察伊宁盆地东北缘中一下侏罗统—含煤层系煤系烃源岩生烃潜力、储盖组合及致密砂岩气、页岩气成藏基本条件。

(8) 准噶尔盆地南缘乌苏四棵树侏罗系剖面：重点考察准噶尔盆地南缘中一下侏罗统含煤层系煤系烃源岩生烃潜力、储盖组合及致密砂岩气、页岩气成藏基本条件。

(9) 吐哈盆地吐鲁番北红星煤矿侏罗系剖面：重点考察吐哈盆地北部中一下侏罗统含煤层系煤系烃源岩生烃潜力、储盖组合及致密砂岩气、页岩气成藏基本条件。

为了更有效地评价新疆北疆地区重点盆地非常规油气成藏条件与资源潜力，确定致密油、致密砂岩气、煤层气、页岩气资源评价关键参数，优选准噶尔盆地吉木萨尔凹陷吉35井、吉36井、吉174井中二叠统芦草沟组与石树1井中二叠统平地泉组，三塘湖盆地芦1、马芦1井中二叠统芦草沟组，吐哈盆地柯33井侏罗系八道湾组开展井下岩心描述。

一、区域地层概况

1. 上古生界

发育石炭系、二叠系。

石炭系：为海陆转换地层层序。下石炭统主要为海相基性火山岩、火山碎屑岩与沉积岩组合；上石炭统为海陆过渡相与陆相中基性火山岩、火山碎屑岩与沉积岩组合，沉积岩多含煤层或煤线、碳质泥岩。

二叠系：为构造回返主要成盆期，代表陆相盆地填平补齐沉积。下统为陆相酸性火山岩、火山碎屑岩、粗碎屑岩组合，中统为前陆拗陷期细粒碎屑岩沉积，发育含油气盆地第一套主力烃源岩层；上统进入前陆拗陷向内陆大型拗陷转化阶段，主要发育干旱环境下的洪积砂砾岩、粗砂岩、含砾泥岩组合。

2. 中生界

发育三叠系、侏罗系、白垩系。

三叠系：代表进入大型内陆拗陷期沉积组合。下统大套为半干旱环境下洪积相砂砾岩、砂岩、泥岩；中统为砂砾岩、砂岩、泥岩互层；上统进入拗陷沉积鼎盛期，主要发育大套泥岩夹薄层砂岩、粉砂岩及碳质泥岩。

侏罗系：代表北疆地区准平原化泛盆沉积期，普遍发育含煤地层。下统为砂砾岩、砂岩、煤层、碳质泥岩与泥岩组合，中统为砂岩、煤层及泥岩互层，上统为干旱环境的大套砂砾岩、砂岩夹泥岩。

白垩系：北疆地区再次进入稳定拗陷沉积期。下统为巨厚的半干旱环境下砂岩、泥岩薄互层沉积，上统为盆地整体抬升阶段砂砾岩、砂岩及含砾泥岩。

3. 新生界

发育古近系、新近系、第四系。

古近系：代表再生前陆拗陷沉积组合，古新一始新统为干旱环境滨浅湖相砂泥岩沉积，渐新统为前陆拗陷发育期大套半深湖相泥岩沉积。

新近系：中新统为前陆拗陷回返期干旱环境下砂砾岩、砂岩、泥岩互层沉积，上新统为盆地整体抬升阶段巨厚砂砾岩、砂岩、含砾泥岩、泥岩沉积。

第四系：为盆地整体回返阶段的未固结的砂砾岩、砂岩、黏土层沉积。

石炭系代表残留洋或残留洋盆关闭时期沉积岩石组合，多属海相与海陆交互相沉积，普遍发育火山岩与火山碎屑岩，组成周边造山带；二叠系代表早期前陆盆地沉积旋回；三叠系代表大型内陆拗陷沉积组合；侏罗系代表泛盆期含煤沉积组合；白垩系代表再次稳定拗陷发育期砂泥岩互层沉积；古近系代表再生前陆盆地砂泥岩沉积；新近系代表再生前陆回返粗碎屑岩沉积；第四系为整体回返阶段未固结砂砾岩沉积。

二、地层划分表

地层			伊宁盆地	准噶尔盆地西部	准噶尔盆地东部	吐哈盆地
界	系	统				
新 生 界	第四系		西域组 (Q _{1x})	西域组 (Q _{1x})	西域组 (Q _{1x})	西域组 (Q _{1x})
	新近系	上新统	独山子组 (N _{2d})	独山子组 (N _{2d})	独山子组 (N _{2d})	独山子组 (N _{2d})
		中新统	塔西河组 (N _{1t})	塔西河组 (N _{1t})	塔西河组 (N _{1t})	塔西河组 (N _{1t})
			沙湾组 (N _{1s})	沙湾组 (N _{1s})	沙湾组 (N _{1s})	沙湾组 (N _{1s})
	古近系	渐新统	安集海河组 (E _{3a})	安集海河组 (E _{3a})	安集海河组 (E _{3a})	安集海河组 (E _{3a})
		古新—始新统	紫泥泉子组 (E _{1-2z})	紫泥泉子组 (E _{1-2z})	紫泥泉子组 (E _{1-2z})	紫泥泉子组 (E _{1-2z})
中 生 界	白垩系	上统		艾里克湖组 (K _{2a})	东沟组 (K _{2d})	库穆塔克组 (K _{2k})
		下统	吐古鲁群 (K _{1tg})	吐古鲁群 (K _{1tg})	吐古鲁群 (K _{1tg})	吐古鲁群 (K _{1tg})
	侏罗系	上统	喀拉扎组 (J _{3k})	喀拉扎组 (J _{3k})	喀拉扎组 (J _{3k})	喀拉扎组 (J _{3k})
			齐古组 (J _{3q})	齐古组 (J _{3q})	齐古组 (J _{3q})	齐古组 (J _{3q})
		中统	头屯河组 (J _{2t})	头屯河组 (J _{2t})	头屯河组 (J _{2t})	七克台组 (J _{2q})
			西山窑组 (J _{2x})	西山窑组 (J _{2x})	西山窑组 (J _{2x})	西山窑组 (J _{2x})
		下统	三工河组 (J _{1s})	三工河组 (J _{1s})	三工河组 (J _{1s})	三工河组 (J _{1s})
			八道湾组 (J _{1b})	八道湾组 (J _{1b})	八道湾组 (J _{1b})	八道湾组 (J _{1b})
	三叠系	上统	白碱滩组 (T _{3b})	小泉沟群 (T _{2-3sq}) 白碱滩组 (T _{3b})	黄山街组 (T _{3h})	黄山街组 (T _{3h})
		中统	克拉玛依组 (T _{2k})	克拉玛依组 (T _{2k})	克拉玛依组 (T _{2k})	克拉玛依组 (T _{2k})
		下统	百口泉组 (T _{1b})	百口泉组 (T _{1b})	百口泉组 (T _{1b})	百口泉组 (T _{1b})
上 古 生 界	二叠系	上统	上仓房沟群 (P _{3ch})	上乌尔禾组 (P _{3w})	梧桐沟组 (P _{3w})	梧桐沟组 (P _{3w})
					泉子街组 (P _{3q})	泉子街组 (P _{3q})
		中统	铁木里克组 (P _{2t})	下乌尔禾组 (P _{2w})	红雁池组 (P _{2h})	塔尔郎组 (P _{2w})
			晓山萨依组 (P _{2x})	夏子街组 (P _{2x})	芦苇沟组 (P _{2l})	
		下统	乌郎群 (P _{1wl})	风城组 (P _{1f})	塔什库拉组 (P _{1t})	骆驼沟组 (P _{1l})
				佳木河组 (P _{1j})	石人子沟组 (P _{1s})	卡拉岗组 (P _{1k})
	石炭系	上统	东图津河组 (C _{2d})	恰其海组 (C _{2q})	六棵树组 (C _{2l})	哈尔加乌组 (C _{2h})
			也列莫顿组 (C _{2y})	太勒古拉组 (C _{2t})	石钱滩组 (C _{2s})	
		下统	阿克沙克组 (C _{1a})	包谷图组 (C _{2b})	巴塔玛依内山组 (C _{2b})	巴塔玛依内山组 (C _{2b})
			琼喀拉峻山组 (C _{1q})	那林卡拉组 (C _{1n})	滴水泉组 (C _{1d})	姜巴斯套组 (C _{1j})
				黑山头组 (C _{1h})		
				和布克河组 (C _{1b})		
				塔木岗组 (C _{1t})	塔木岗组 (C _{1t})	塔木岗组 (C _{1t})

三、地质剖面

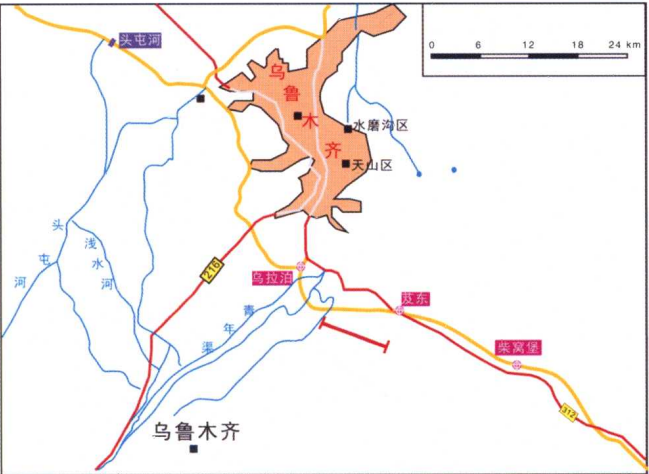
1. 准噶尔盆地井井子沟二叠系芦草沟组剖面

系	组	段	地层代号	岩性	厚度 (m)	岩性描述
二 叠 系	芦 草 沟 组	红雁池组	P ₂ h			底部为深灰色细砂岩与灰色粉砂岩互层，中上部为褐色泥岩夹灰黑色油页岩条带层
		六 段	P ₂ l ₆		180	底部为深灰色介壳灰岩，中上部为深灰色泥岩与灰黑色油页岩互层夹棕褐色泥灰岩薄层
		五 段	P ₂ l ₅		80	棕褐色泥质白云岩夹灰黑色油页岩，泥岩薄层
		四 段	P ₂ l ₄		60	灰黑色油页岩，深灰色泥岩夹灰色粉砂岩与棕褐色泥灰岩、粉砂质白云岩、泥灰岩薄层
		三 段	P ₂ l ₃		50	灰黑色油页岩夹灰色粉砂岩、棕褐色白云质粉砂岩、粉砂岩条带层
		二 段	P ₂ l ₂		190	深灰色粉砂岩、棕褐色白云质粉砂岩夹灰黑色油页岩薄层
		一 段	P ₂ l ₁		75	底部为灰色细砂岩，中上部为灰色粉砂岩与灰黑色油页岩、棕褐色泥岩、白云岩互层
	井 井 子 沟 组		P ₂ j			灰褐色凝灰质砂岩夹灰色砂砾岩、杂色角砾岩层

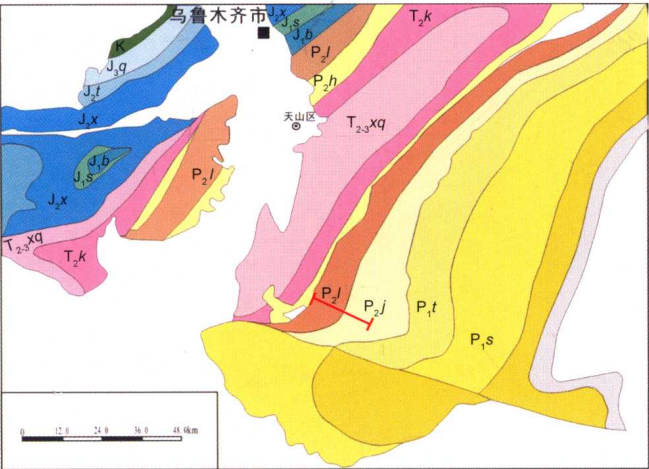
井井子沟二叠系芦草沟组柱状图

准噶尔盆地井井子沟二叠系芦草沟组剖面位于乌鲁木齐市东约5km，剖面出露完整，二叠系芦草沟组顶底界清晰，剖面为南北向，全长约1.2km，地层北倾，近东西走向。

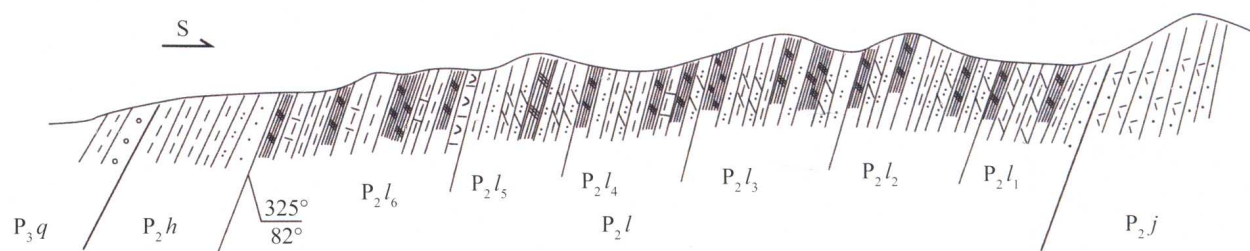
下伏地层井井子沟组为凝灰质砂岩，上覆地层红雁池组为灰绿色细砂岩，均与芦草沟组呈整合接触。芦草沟组主要岩性为黑色页岩、油页岩、灰绿色粉砂岩、浅褐色白云岩和少量砂岩。剖面总体可分为6个岩性段，油页岩十分发育。芦草沟组二段主要为泥质粉砂岩和页岩互层，五段为厚层白云岩与页岩互层，是准噶尔盆地致密油勘探的主要目的层。



井井子沟二叠系芦草沟组剖面位置图



井井子沟二叠系芦草沟组剖面地质图



井井子沟二叠系芦草沟组手绘地质剖面



二叠系芦草沟组剖面

二叠系芦草沟组底(一段)灰色粉砂岩



二叠系芦草沟组一段灰色泥质粉砂岩与页岩



二叠系芦草沟组一段白云岩夹泥岩条带



二叠系芦草沟组二段灰色页岩夹泥质粉砂岩



二叠系芦草沟组二段底厚层粉砂岩夹页岩



二叠系芦草沟组二段与三段分界