

大同矿区北区遥感水文地质测绘设计

第一章 工程概况

第一节 目的任务

一、任务由来

同煤集团拟进展大同煤田石炭系岩溶水水文地质勘查及突水危急性评价，经过招投标，中国煤炭地质总局华盛水文地质勘察工程公司中标，依据投标书施工组织设计，先进展遥感水文地质测绘，本次遥感水文地质测绘拟选用法国资源卫星〔 SPOT〕遥感彩色合成图像为主信息，结合近期的黑白航空像片，承受以目视和计算机ENVI 遥感解释软件、GIS〔地理信息系统〕空间分析功能相结合。

二、目的任务、

1、 调查的主要目的

生疏、了解和把握地貌、地质构造条件、水文地质条件、矿井充水条件、矿井涌水量推测、矿井防治水及地下水补给、径流与排泄条件，为本次水文地质勘查工作供给根底资料。

2、调查的主要任务如下：

（1） 调查区域地质构造发育特征，主要断裂构造带的平面展布，分析陷落柱的分布规律，了解地层发育特征，同时调查构造运动的有关迹象特征。

（2） 调查区内岩溶裂隙发育特征，重点调查基岩暴露区碳酸岩盐地层、溶洞、构造裂隙、溶蚀裂隙、层面裂隙和节理裂隙的分布与发育特征。

（3） 调查主要含水层的岩性、埋藏分布条件，各含水层地下水的成因、类型、补迳排条件及其水质水量的分布和变化状况等。

（4） 调查区内各时代含水层的发育特征，大气降水、地表水、地下水的“三水”转化关系，重点是煤系主要含水层地下水与岩溶水的水力联系。

（5） 调查区内与开采煤层有关的地表水体、井、泉的出露层位、出露方式、及其动态特征，并实测其流量、水温及水化学性质。

（6） 调查区域内小煤窑、老窑采空区的分布等。

其次节 交通位置、自然地理概况

一、位置及交通

大同矿区位于山西省北部，交通运输格外便利，现已形成密集的大路和铁路运输网络。国铁干线京-包与北同蒲铁路交汇于大同市；大同-秦皇岛专线、北同蒲电气化铁路已完成全线改造。京一大、大一运以及与西北部内蒙等地连接的大同一集宁高速大路已建成通车。全部这些都大大增加了本区域的煤炭运输力量。井田内尚有大同至王村铁路运煤专线及全长 19.29km 的塔山至韩家岭的铁路专线。（见图 1-1 交通位置示意图）。

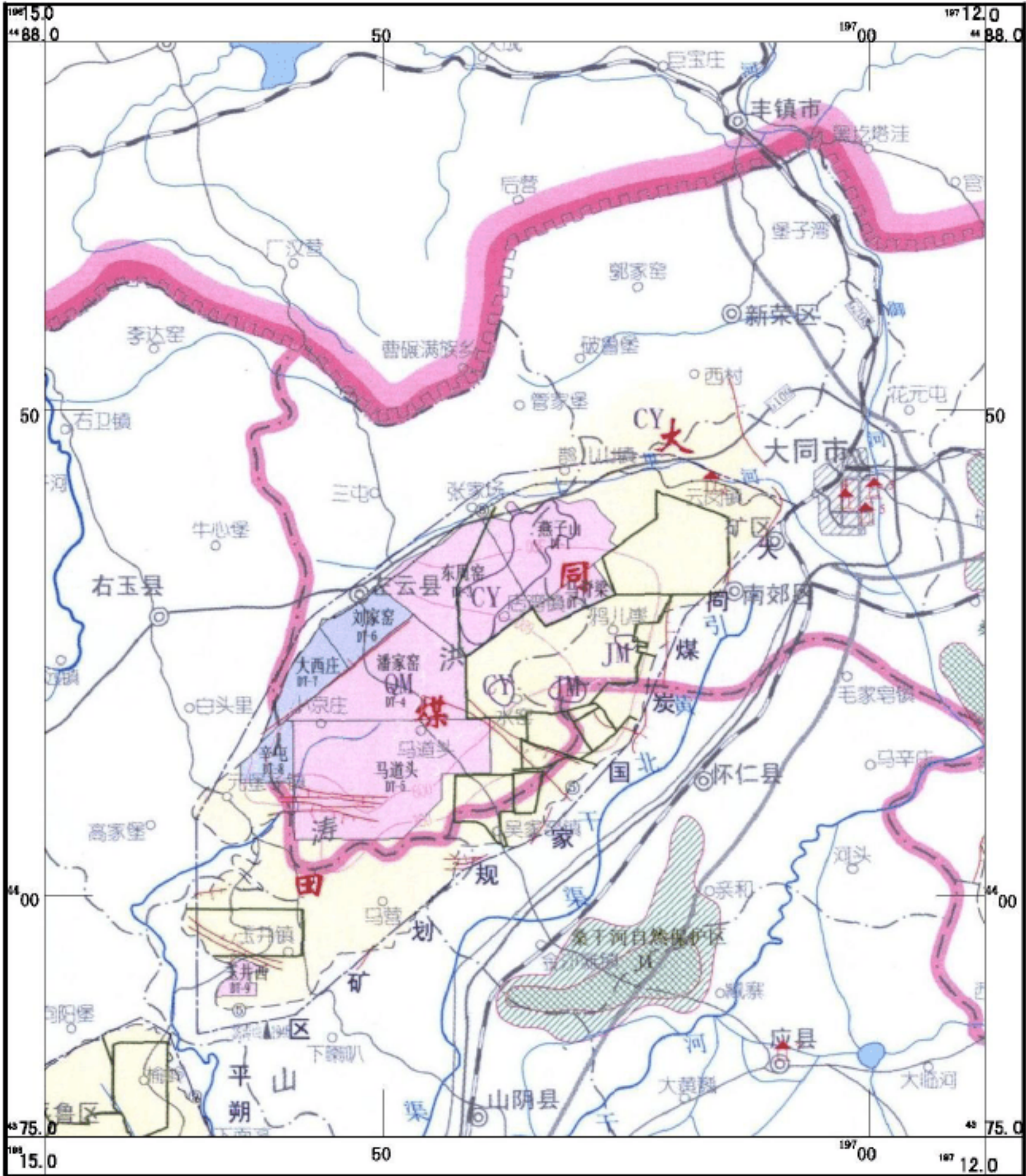


图 1-1 交通位置示意图

大同矿区资源涵盖整个大同煤田，矿区东北以青磁窑断层南段为界，东、南、西、

北均以煤层露头线为界，呈北东～南西向展布。走向北东～南西，长85km，倾向北西～南东，宽 30km，面积 1827km²，其中：下部石炭二迭系含煤面积 1739km²。

二、自然地理

1、地形、地貌

大同煤田位于山西地台的北端，吕梁山北部的黄土高原，四周环山。西北面为牛心山，西南为洪涛山，西面为西石山，东南为口泉山，东北为雷公山。

口泉山脉北起大同西部，南至朔县兰花口，走向北东-南西，以80°～50°的坡度倾向北西，构成长条带状陡峻的单面山地形。由七峰山、房寺山、凉快寺山、猪头山、尖子山等连成一条锋锐的山脊，海拔高度 1624.4～1714m，为煤田东部边缘之自然屏障。

(1) **构造剥蚀地貌：** 主要分两类，即低中山区和低山区。低中山区分布于东部，由寒武系、奥陶系、石炭系组成的，由于硬软地层中较软地层及北东向构造裂开带长期患病剥蚀、冲刷，形成很多平行山体走向的冲沟，从而消灭多条平行单面山岭或猪背岭；低山区分布于矿区中西部，由石炭系、二叠系、侏罗系组成，山间地块呈黄土丘陵地貌，侵蚀沟发育。

(2) **侵蚀积存地貌：** 主要分布于十里河、口泉河与鹅毛口河、大峪河、小峪河谷狭长地带，由第四系冲洪积物及黄土构成，并普遍发育河漫滩与一、二级阶地。

2、河流水系

本区属海河流域，永定河水系，桑干河北岸支系。主要河流如下：

(1) 十里河：

发源于左云县高庙村，流域面积 1311.1 km²，为树枝状，全长 65 km，河宽 20～300m，树枝状水系，坡度 0.4～0.7%，一般流量 0.35 m³/s。

(2) 口泉河：

流域面积 600 km²，全长 50 km，河宽 20～150m，树枝状水系，坡度5～7%，为间歇性河流，径流量甚小，寻常以矿坑排水补给为主，河床潜水位很深，是地表水补给地下的渗透性河谷。流量为 0～0.129m³/s，最大洪水流量 246 m³/s，年迳流量 33.44×10⁴m³。

(3) 鹅毛口河：

流域面积 110 km²，全长12 km，河宽80～130m，河床坡度1.8%，树枝状水系，流量为 0.0035～0.054m³/s，最大洪水流量 250 m³/s，年迳流量 79.46×10⁴m³。

(4) 小峪河：

发源于睡佛山、老婆山、大西沟、北圪塔一带，流域面积 52 km²，全长 9 km，河

宽 75~150m，坡降 2.480m，坡降 1.1%，清水流量 0.041m³/s，历年最大洪水流量 208m³/s。

(1) 大峪河：

发源于葫芦峪、布山沟、马道头、魏家沟一带。流域面积 140 km²，全长 22.5km，河宽 40~80m，坡降 1.1%，清水流量 0.041m³/s，历年最大洪水流量 208m³/s。

3、气象

本区属于中温带大陆性气候，冬季严寒，夏季炎热，气候枯燥，风沙严峻。

(1) 气温：年均气温 6.0~7.7℃，月平均气温-12.8~23.25℃，季温顺昼夜温差显著。

(2) 降水量：年降水量为 247.0~491.2mm，多年平均降水量为 389.43mm。主要集中于 7、8、9 三个月，约占全年降水量的 80%。

(3) 蒸发量：历年年蒸发量 1539.0~2367.5mm，其中 5~7 月份蒸发量最大，约占全年蒸发量的 50~60%。

4、风：雁同地区一向以风沙多而著称，西北风几乎贯穿全年，其频率在各月占 11~29%，其中 5 月份风力最大，风速在 14.0~22.0m/s。

5、湿度：平均确定湿度 1.0~17.8mb，各月平均相对湿度 31~74%。

6、冻土与最大积雪深度：冻土月份为 11 月份至其次年 3 月份，最多至 4 月份，最大冻土深度 156cm，最大积雪深度 22cm。

第三节 测绘区范围

本次测绘工作为 1:5 万比例尺的遥感综合水文地质测绘调查。从完整水文地质单元即岩溶水系统〔泉域〕争论着手，进展综合争论。调查范围区西起石炭系煤层露头线，东到口泉镇-鹅毛口-大峪口一线；北至大同煤田北部边缘，南到马营背斜与宝峰山一线，包括北部四台、燕子山、东周窑、同忻、马脊梁、塔山六个井田，面积约 1100km²。

图 1-2 大同矿区 (北区) 遥感测绘范围图

第一节 以往工作概述

区内进展的水文地质争论如下:

2. 1987 年至 1988 年, 中国地质大学在马武山到洪涛山之间进展了水文地质调查, 提交了《大同矿区隐伏岩溶裂隙水开发利用可行性评价及工作设计》。

3. 1991 年, 山西煤田地质局 115 队提交了《大同煤田岩溶地下水赋存条件争论报告》;

4. 九十年月, 中国煤炭地质总局第三水文地质队在口泉河南进展了供水水文地质普查、详查及勘探工作, 提交有《山西省大同矿区口泉沟南供水水文地质详查报告》、《山西省大同矿区口泉沟南供水水文地质勘探报告》, 对本区寒武—奥陶系岩溶水作过特地争论, 为本工程供给了大量的根底资料。但由于工程是以供水勘探为目的, 大局部钻孔布置在河谷地带, 塔山井田内仅有 K15 号孔, 水文地质钻孔掌握不够。

5. 2023 年 9 月至 2023 年 9 月, 中国煤炭地质总局华盛水文地质勘察工程公司第三分公司对同煤大唐塔山井田一、二盘区岩溶水突水危急性进展了评估工作, 提交了《山西省同煤大唐塔山井田一、二盘区岩溶水突水危急性评估报告》。通过物探、钻探、抽水试验、水岩样测试, 查明井田一、二盘区岩溶水水文地质条件, 查明白石炭系煤层底板隔水层物理力学特征, 争论了井田构造格局及构造简单性, 承受多个评价指标对井田带压安全开采突水危急性进展分区和综合评价, 并提出安全开采的建议。

矿井水文孔、水文长观孔、水源井、探岩溶孔汇总表 表 3

矿名	钻孔编号	钻孔类型	钻孔坐标			孔深 (米)	水位 标高 (米)
			X	Y	Z		
永定庄	补 4	探岩溶孔	4432405.41	553550.75	1250.9	754	
	补 6	水文工程孔、长观孔	4431760.71	552122.59	1273.32	651	982
	补 9	水文长观孔	4432214.04	552637.87	1288.39	670	976.1
白 洞	462910	水文	4429336.332	546864.653	1252.536	498.56	
马脊梁	M ₁₀	水文孔	4429664.42	536605.59	1373.06	642.42	1296.
	M ₂₇	水文孔	4429528.12	538172.62	1347.85	680.3	1124.
	M ₃₅	探岩溶孔	4430672.19	538832.52	1383.48	675.75	1177.
王 村	王 901	水文孔	4420733.847	534475.012	1509.013	873.43	1118.
	王 904	水文孔	4418776.805	536443.22	1470.64	701.66	1097.
	王 1001	探岩溶	4420779.461	535879.037	1590.942	771.26	1116.
	王 1201	探岩溶	4420809.06	537209.43	1559.27	797.85	
燕子山	39381	水文孔	4438454.58	539784.75	1228.47	476.59	1215.
	36391	水文孔	4439814.14	536490.43	1207.29	374.19	1214.
	Y1001	水文孔	4437819.49	534289.48	1277.20	506.10	1171
	Y1402	水文孔	4435823.10	537745.40	1352.00	576.46	1124.
	Y605	水文孔	4433912.51	535375.56	1353.28	561.01	1229.
	Y202	水文孔	4434622.65	532675.91	1336.08	547.47	1173.
	2023.01	水源井	4437127.28	537925.50	866.00	80.00	
四 台	ST302	水文观测	4438542.602	543323.368	1329.06	633.88	1080.
	ST306	水文观测	4436971.051	544655.543	1305.804	670.9	1007.
	ST703	水文观测	4439634.624	545018.015	1315.077	572.11	1033.

	ST708	水文观测	4437845.97	546687.551	1323.137	756.16	1014.
塔 山	雁 13	探岩溶孔	4425656.29	542413.88	1349.25	465.6	1219.
	W506	探岩溶孔	4420684.77	541079.95	1406.25	511.99	1163.
	W1003	探岩溶孔	4423367.24	541860.24	1514.27	625.98	1243.
	T304	探岩溶孔	4419459.59	533635.37	1488.43	713.25	1175.
	王 901	探岩溶孔	4420733.85	534475.01	1590.01	873.43	1118.
	王 904	探岩溶孔	4418776.81	536443.22	1470.64	701.66	1097.
	王 1001	探岩溶孔	4420779.46	535879.04	1590.94	771.26	1116.
	W907	探岩溶孔	4421224.66	543267.58	1421.63	529.61	1160.
	井 1	探岩溶孔					1175.
	井 2	探岩溶孔					1177.
	井检 09—1	水文孔	4421433.799	542030.827	1552.002	557.55	1428.
	T605	水文孔	4419655.024	537941.011	1410.6	608.54	1397.
	T806	水文孔	4425114.537	535170.667	1617.03	739.96	878.1
	46304	水文孔	4430233.67	546696.59	1277.68	503.2	
	雁 15	水文孔	4427171.56	541606.45	1423.23	535.77	
	雁 5	水文孔	4427267.56	543472.24	1406.42	514.58	
	T405	水文孔	4421980.769	532656.837	1608.32	765.37	1373.
	A8	水文孔	4420712.88	539335.21	1555.41	722.78	112.0
	A24	水文孔	4418639.39	539105.97	1339.48	449.14	1095.
	T507	水文孔	4427070.95	540674.08	1472.23	582.7	1177.
	T807	水文长观孔	4424460.97	531655.46	1527.71	836.36	1157.
	T2	水文长观孔	4421711.37	538881.28	1361.3	701.66	108
	T1	水文长观孔	4425780.514	543019.028	1434.8	738.27	1155
	T1603	水文长观孔	4421695.327	543173.486	1434.8	738.27	1091.
	W1302	水文长观孔	4425183.65	541492.64	1439.03	650.88	1366.
	T 井检 2	水文长观孔	4424701.53	542642.63	1387.28	452.7	1366.
同 忻	1704	探岩溶孔	4432488.84	551105.90	1267.49	610.00	

	1001	探岩溶孔	4431292.47	547596.97	1223.15	515.60	
	1509	探岩溶孔	4434026.79	546058.17	1388.76	638.60	
	1302	探岩溶孔	4432662.64	547117.99	1352.57	609.97	
	1106	水文孔	4431151.52	548960.06	1193.38	551.47	1035.
	1508	水文孔	4432296.87	549972.11	1262.91	535.35	
	2104	水文孔	4433870.47	551682.51	1277.35	560.74	
	502	水文孔	4430851.00	544364.68	1311.24	598.70	
	1302	水文孔	4432662.64	547117.99	1352.57	609.97	
南阳坡	NY412	水文孔	4404095.9	19638247.7	1502.97	482.23	1168.
	NY407	水文孔	4405992.85	19637641.1	1509.16	555.58	1174.
	N17	水文孔	4401912.94	510223.51	1469.51	345	
	N4	水文孔	4407301.07	509775.79	1411.91	390	1401.
	8063	水文孔	4406276.3	508939.54	1411.82	403	1161.
	NY410	探岩溶孔	4404681.07	19637961.2	1542.23	316.02	
	N6	探岩溶孔	4405850.12	507661.95	1407.06	283.81	
	8011	探岩溶孔	4401745.27	508514.26	1426.1	187.1	
	8021	探岩溶孔	4402815.52	508432.49	1458	268.48	
	8012	探岩溶孔	4401299.92	508313.99	1428	146.73	
	6051	探岩溶孔	4405723.78	506965.32	1404.17	252.88	
	9011	探岩溶孔	4401747.19	509501.72	1455.76	233.78	
	9021	探岩溶孔	4402981.61	509199.87	1512.65	269.8	
	8041	探岩溶孔	4404673.98	508742.24	1475.42	340.38	
	8061	探岩溶孔	4406098.98	508352.21	1408.3	264.22	
	10021	探岩溶孔	4402156.92	510976.06	1485.01	254.89	
	9041	探岩溶孔	4404752.52	509918.9	1457.48	353.2	
	9061	探岩溶孔	4406482.24	509835.72	1415.58	308.91	
	10051	探岩溶孔	4405050.13	510221.15	1429.97	307.4	
	10081	水文孔	4408343.9	510874.78	1415.14	433.37	1200.

	9051	探岩溶孔	4405589.32	509253.48	1427.37	314.13	
增子坊	补 9	水文孔	4408202.84	19634706.4	1433.47	225.15	
	补 2	水文孔	4409632.997	19634020.6	1428.54	306.45	
	Z901	水文孔	4409336.54	19635509.8	1417.22	437.07	1174.
	Z502	水文孔	4409020.31	19633524.9	1412.49	414.7	1174.
	ZK-1	探岩溶孔	4408025.57	19634425.3	1414.8	195.78	
	4083	探岩溶孔	4409359.17	19633189.3	1414.85	378.31	
	5071	探岩溶孔	4409053.56	19634388.6	1434.19	201.9	
	6071	探岩溶孔	4408963.64	19635448.4	1413.82	188.43	
	5061	探岩溶孔	4407952.78	19633563.5	1436.17	179.51	
	补 5	探岩溶孔	4409528.87	19634505.4	1466.26	273.86	
	补 1	探岩溶孔	4409779.46	19633505.9	1433.91	266.85	
	Z302	探岩溶孔	4408627.5	19632534.9	1452.13	194.14	
小峪	X41	乙	4407780515	531273.082	1273.082	425.33	
	414		4408567.107	535200.065	1214.575	210.87	
马道头	ZK909	水文孔	4413499.84	512594.14	1441.53	448.53	
	ZK1406	水文孔	4415064.53	514112.47	1450.68	736.17	
	ZK1715	水文孔	4412122.63	516057.18	1530.7	665.25	
	ZK2709	水文孔	4415303.34	519103.47	1489.22	741.62	
	ZK2719	水文孔	4411634.58	520234.95	1568.03	691.4	
东周窑	ZK1821	水文孔	4432451.7	57054.5	1357.415	579.8	1263
	ZK2312	水文孔	4431278.2	53395.2	1402.412	600.5	1255.
	ZK718	长观孔	4436723.6	56773.3	1324.072	521.3	1182.
	ZK1528	水文孔	4433056.9	59838.8	1376.461	590	1243.
	ZK1510	长观孔	4432919.3	525203.2	1304.485	569.7	1178.
	ZK2300	长观孔	4430743.5	520879.5	1359.03	644.9	1175.
虎龙沟	H401		4420882.542	19671035.4	1288.98	403.98	1125.
	水井		4419118.774	542849.812	1293.987	550	1128.

其次节 对以往工作的评估

综前所述，在本区范围内做过一些水文地质勘探争论工作，积存了一些成果资料，为本工程的实施奠定了根底。但这些资料出自不同单位、不同部门，因工作性质不同、目的任务不同，各有侧重点，缺乏系统整理争论。主要表现在：水文钻孔分布不均，主要分布于煤田东部、北部边缘，西北部和中部水文钻孔较少；大同煤田煤系地层与下伏寒武奥陶系地层不整合接触，受沉积环境和后期剥蚀掌握，不同地段煤系地层下伏岩溶含水层段各不一样。早期勘察受技术条件限制，大局部钻孔揭露灰岩厚度仅 50m，对灰岩定名无统一标准，对灰岩的划分不一致，对岩溶发育状况及富水性缺乏深入比照争论；局部钻孔分层止水不佳，水位资料不真实，钻孔施工时间跨度较大，缺乏同一时期的水位资料；经过对本次收集钻孔资料整理分析，可用钻孔资料很少等，无法满足评价区域带压开采条件的要求等。

因此上，由于本区未做过系统水文地质勘查工作，尚无法准确计算井田岩溶水资源量，从区域角度上对矿区所处岩溶水系统争论程度及精度较低，对水文地质条件的生疏局限于从地质、构造等宏观上的分析、推断，对断裂构造、陷落柱的赋导水性争论不深、缺乏系统水文地质勘查及抽水试验等直接有效的第一手资料，亟待补充完善，指导生产。

据 1994 年中国煤炭地质总局第三水文地质队提交的《山西省大同矿区口泉沟南供水水文地质勘探报告》，将鹅毛口河子系统及口泉河子系统南部与大峪一小峪河子系统同划为同一个水文地质区，其北部边界为白洞断层一带地下分水岭。又据 1993 年水位观测资料，挖金湾矿 K15 号孔水位标高为 1177.437m，王村矿 K16 号孔水位标高为 1375.654m。2023 年 9 月，我公司组织水位观测，K15 号孔水位标高为 1090.700m，王村矿 K16 号孔水位标高为 1091.654m，与 1993 相比，地下水位分别下降了 86.737m、284.00m。因此，重划分子系统，将鹅毛口河一带划分为鹅毛口河子系统，口泉河一带划分为口泉河子系统，边界与

地表分水岭根本全都。分析认为因大同盆地第四系水源地地下水水位下降过大，或口泉河内人工排泄岩溶地下水，造成地下分水岭南移至盘道四周地表分水岭。

第三章 地质概况

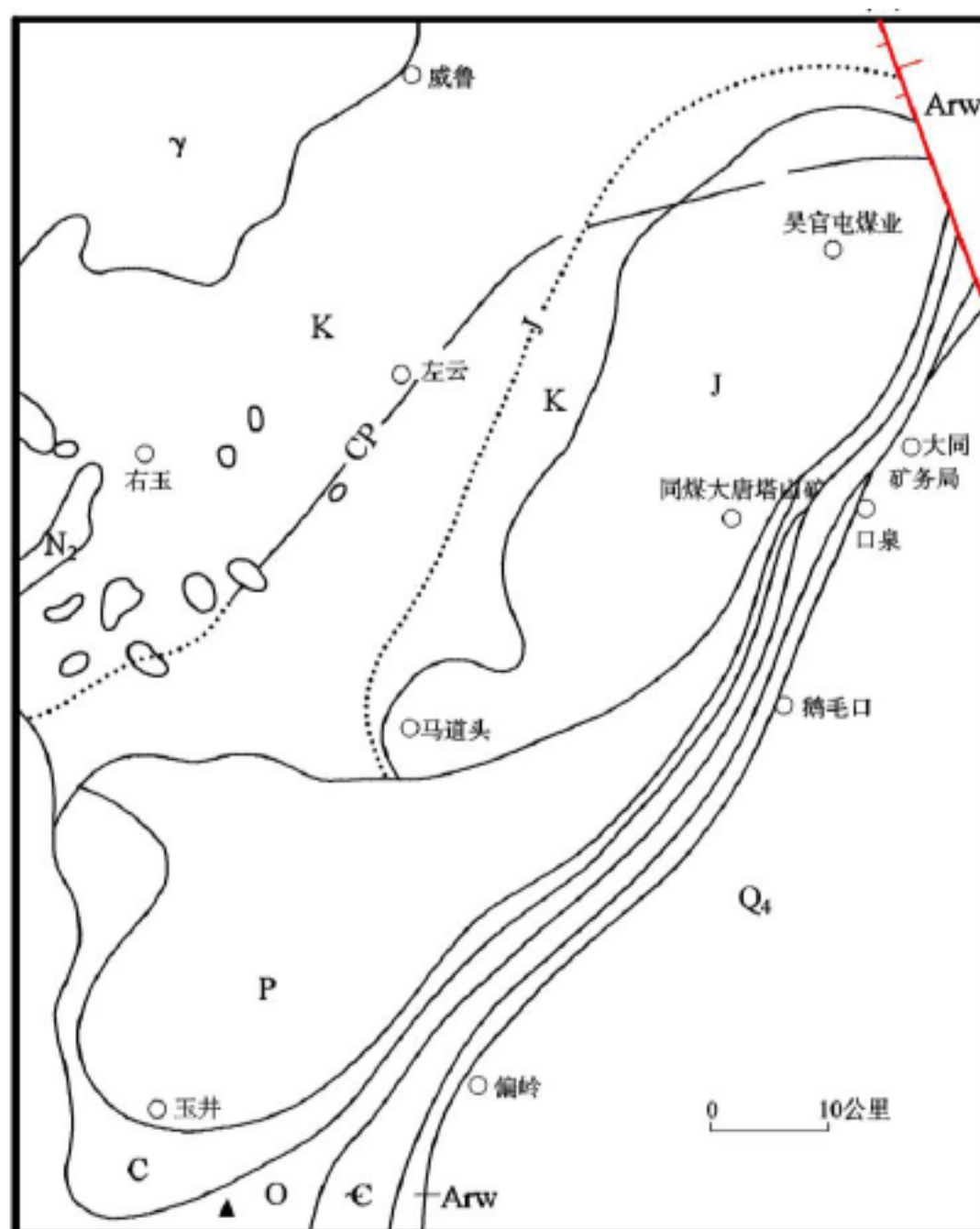
第一节 地层

大同煤田出露的地层由老到有：太古界集宁群；古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系；中生界侏罗系、白垩系；生界第三系、第四系。由于其地处华北地台的北部边缘，各期地层有很多特别之处。

其一：早古生界寒武系、奥陶系地层由南而北，由下而上渐渐变薄，依次尖灭。晚古生界之本溪组自南而北依次以奥陶系的上马家沟组、下马家沟组和亮甲山组、冶里组，以至以寒武系为其下伏地层。

其二：石炭系上统太原组以陆相沉积为主，根本上见不到海相灰岩，海相泥岩、泥灰岩也只在南部见到一层。碎屑岩特别发育，煤层很厚。

其三：侏罗系和晚古生界的接触关系是区域性不整合，早侏罗世永定庄组自南向北依次以二叠纪的石千峰组、上石盒子组、下石盒子组、山西组和石炭纪的太原组等为下伏地层〔见表 2-1 大同



矿区区域地层表和图 2-1 区域地层特征图)。 图 2-1 区域地层特征图

大同矿区区域地层表

表 2-1

界	系	统	组	厚度 (m)	简 述
生界	第四系	全统		2-5	由砾石、砂组成的冲积、洪积层。
		中、上更统		0-147	由黄色亚砂土、亚粘土组成
	第三系	上统	静乐组	5-36	红色粘土层。
		中统	汉诺堡组	5-126	为玄武岩组成，分布于牛心山脉一带。
中生界	白垩系	上统	助马堡组	0-40	由浅灰色砂岩夹红色、绿色泥岩、泥灰岩组成。
		下统	左云组	0-276	为一套砂砾层，主要分布于左云，右玉一带。
	侏罗系	中统			
			大同组	0-220	灰白色砂岩与灰色泥岩及煤层组成。
		下统	永定庄组		紫红色、灰绿色砂质泥岩、灰白色砂岩组成。
	古生界	二叠系	上统	石千峰组	0-107
上石盒子组				0-245	灰白色砂岩与紫红色、灰绿色粉砂岩组成。
下统			下石盒子组	100-143	灰白、紫红色砂岩与紫红、灰色砂质泥岩组成。
					灰白、灰色砂岩与深灰色粉砂岩、泥岩及煤组成。
石炭系			山西组	34-68	成。
		上统	太原组	37-130	灰白、灰色砂岩、砂质泥岩、泥岩有煤层组层。 灰白色砂岩、深灰色泥岩、灰色夹紫红色泥岩组成。
奥陶系	下统	本溪组		26-39	由南至北，由上而下渐渐变薄，并依次尖灭，在煤峪口四周全部尖灭。中统以石灰岩为主；下部以白云岩为主夹绿色泥岩组成。
			上马家沟组	0-184	
		中统	下马家沟组	0-185	
			亮甲山组	117-20	
	寒武系	下统	治里组	85-105	1600
			凤山组	22-89	
		上统	长山组	6-9	
			固山组	55-62	
太古界	集宁群	下统	毛庄组	91-121	
				0-92	

>

北，由
到老渐
渐变薄
并依次
尖灭，
在大同
煤田北
部的青
磁窑以
北全部
尖灭。
本系地
层以石
灰岩为
主间夹
绿或紫
红色泥
岩。

由肉红
色花岗
片麻岩
等组成
。分布
于大同
生代盆
地边缘
一带。

以上内容仅为本文档的试下
载部分，为可阅读页数的一
半内容。如要下载或阅读全
文，请访问：
<https://d.book118.com/555313124043011221>