

双鸭山市双城煤矿有限公司

矿井水文地质类型报告

编制单位： 双鸭山市双城煤矿有限公司

编写人： 刁立军 谢颂 苏航洲 高智汉

总工程师： 刘书峰

2023年2月

参加编制人员名单

姓名	职称	承担报告编写内容
刘书峰	采矿工程师	主持编制水文地质类型报告
吴连军	工程师	通风系统、瓦斯治理技术指导
崔玉权	机电工程师	机电运输排水方面的审核
刁立军	地质工程师	水文地质类型划分编制内容
邹小冬	采掘工程师	采煤系统部分汇总编制报告
王良	采矿工程师	提供瓦斯治理、通风系统部分内容
张德阳	机电工程师	提供机电运输排水部分内容
高智汉	兼职储量管理员	提供矿井储量数据
谢颂	地测工程师	资料收集、周边调查
苏航洲	采矿工程师	资料收集、周边调查

水文地质类型报告会审意见

2023年2月26日在双城煤矿会议室召开了对《双鸭山市双城煤矿有限公司水文地质类型报告》进行会审，编制人员对报告进行了汇报，修改后的《双鸭山市双城煤矿有限公司水文地质类型报告》基本达到《煤矿防治水细则》的要求，同意修改后的《双鸭山市双城煤矿有限公司水文地质类型报告》通过评审。

水文地质类型报告会审人员

姓名	职称	职务	签字
刁立军	工程师	地测副总	
刘仁昌	工程师	通风副总	
田新发	地质工程师	安检科长	
张新山	工程师	生产副矿长	
吴连军	工程师	安全副矿长	
刘书峰	地质工程师	总工程师	

双鸭山市双城煤矿有限公司

2023年2月26日

目 录

第一章 矿井及井田概况	1
第一节 矿井及井田基本情况	1
第二节 位置、交通	1
第三节 地形地貌	4
第四节 气象、水文	5
第五节 地震	5
第六节 矿井排水设施能力现状	6
第二章 以往地质和水文地质工作评述	6
第一节 地质勘探工作	6
第二节 矿井建设、开拓、采掘、延伸、改扩建	7
第三节 以往勘探工作存在的问题	9
第四节 生产期间水文地质工作	9
第三章 井田地质、水文地质条件	10
第一节 地层	10
第二节 构造	13
第三节 岩浆岩	14
第四节 水文地质条件	15
第四章 矿井充水因素分析、井田及周边老空水分布状况	21
第一节 矿井充水因素分析	21
第二节 矿井充水状况	21

第三节 井田及周边老空水分布状况	22
本矿采空区情况一览表	22
第五章 矿井涌水量的构成分析及突水情况	26
第一节 矿井涌水量的构成分析	26
第二节 突水情况	29
矿井的主要突水点位置、突水量及处理情况	29
(三) 矿井近 3 年涌水量观测	29
(四) 未来涌水量预测	31
第六章 矿井未来三年采掘和防治水工作难易程度的评价	32
第一节 矿井未来三年的采掘	32
(一) 矿井未来 3 年掘进和防治水规划	32
第二节 对矿井防治水工作难易程度的评价	39
第七章 矿井水文地质类型的划分及对防治水工作的建议	41
第一节 矿井水文地质类型的划分	41
第二节 对防治水工作的建议	43

附图：

- (1)、综合水文地质图
- (2)、综合水文地质柱状图
- (3)、涌水量关系图
- (4)、水文剖面图
- (5)、走向水文剖面图
- (6)、7层充水性图
- (7)、8层充水性图
- (8)、9层充水性图
- (9)、10层充水性图

第一章 矿井及井田概况

第一节 矿井及井田基本情况

一、煤矿开发情况

双鸭山市双城煤矿有限公司原为宝清县双城煤矿，隶属于双鸭山市司法局劳教所大理石总厂。2003年10月23日企业改制后为双鸭山市双城煤矿有限公司（以下简称双城煤矿）。1993年5月建井，1997年7月投产，原矿井设计生产能力为3万吨/年，1999年矿井经过资源整合，矿井设计生产能力6万吨/年，2005年5月，矿井经过技术改造，设计生产能力15万吨/年，2006年核定生产能力为11万吨/年。2008年9月矿井进行21万吨/年改扩建工程建设。2013年9月黑龙江煤矿安全监察局对我矿矿井改扩建安全设施“三同时”及条件专项验收合格，10月通过黑龙江省煤炭生产安全管理局矿井改扩建主体工程竣工验收，核定生产能力为21万吨/年。现有职工387人。现为30万吨/年改扩建矿井。

二、矿井开拓方式、生产水平及主要开采煤层

双城煤矿为股份制企业，证照齐全，均在有效期内。斜井片盘开拓方式，走向长壁后退式采煤方法，采用全部垮落法管理顶板。煤种为气煤、焦煤，属于瓦斯矿井。

第二节 位置、交通

一、位置及交通

双城煤矿位于宝清县小城子镇境内，矿区行政区划属双鸭山市宝清县小城子镇管辖。地理坐标为东经 $131^{\circ} 59' 45'' \sim 132^{\circ} 01' 52''$ ，北纬 $46^{\circ} 11' 36'' \sim 46^{\circ} 13' 08''$ ，矿区距宝清县城 23 公里，G229 国道宝清县至七台河市的高等级公路在矿区的南部通过，矿区公路与 G229 国道相连交通便利。



二、边界及四邻关系

本井田走向长 800~1100 米，倾斜长 2000 米，井田边界北起煤层露头，矿区面积为 2.1179 平方公里，与本矿相邻的矿井东侧 F_3 断层以北有宝清县兴达煤矿（开采 9、10 号煤层，已于 2007 年关闭）、宝清县飞达煤矿（开采 7、8 号煤层，已于 2002 年关闭）宝清县成龙煤矿（开采 9 号煤层，已

于 2005 年关闭)，东侧 F₃ 断层以南与宝清县利鑫煤矿相邻（5、7、8、9、10）号煤层，目前该矿正在审批单井改扩建 30 万吨/年工程）。西侧是宝清县广城煤矿（开采 9、10 号煤层，已于 2011 年 4 月后关闭），扩大区内无关闭矿井。

表 2-1-1 矿区范围各煤层拐点坐标一览表（2000 国家坐标系）

煤层号	坐标					
	拐点	X	Y	拐点	X	Y
6	1	5118655.59	44500078.49	4	5118516.81	44500803.40
	2	5118849.81	44500442.40	5	5118265.81	44500444.40
	3	5118553.81	44500802.40			
	6 号煤层开采标高：从 140m 至 25m					
7	1	5118457.59	44499368.49	6	5117983.81	44501107.40
	2	5119187.81	44500227.40	7	5117744.48	44501362.05
	3	5118849.81	44500442.40	8	5116940.06	44500863.15
	4	5118553.81	44500802.40	9	5117488.18	44499969.53
	5	5118259.81	44500813.40	10	5117770.81	44500141.40
7 号煤层开采标高从+140m 至-436m。						
7 _下	1	5117488.16	44499969.53	7	5118259.81	44500813.40
	2	5117770.81	44500141.40	8	5117753.74	44501352.72
	3	5117824.60	44500193.54	9	5117543.34	44499969.53
	4	5117715.30	44500380.28	10	5117745.89	44500968.22
	5	5117715.30	44500579.71	11	5117461.43	44500596.00
	6	5118362.32	44500810.18	12	5117249.04	44500359.65
7 _下 号煤层开采标高：由+20m 至-436m。						
8	1	5118686.18	44499637.37	9	5117474.30	44499992.07
	2	5119187.81	44500227.40	10	5117622.99	44500251.91
	3	5118849.81	44500442.40	11	5117770.81	44500141.40
	4	5118553.81	44500802.40	12	5117951.81	44500456.40
	5	5118259.81	44500813.40	13	5117974.00	44500480.02
	6	5117983.81	44501107.40	14	5118088.66	44500405.65
	7	5117756.64	44501349.07	15	5118114.02	44500348.38
	8	5116945.68	44500852.29	16	5118298.24	44500229.02
8 号煤层开采标高从+120m 至-436m。						
9	1	5118457.59	44499368.49	6	5117983.81	44501107.40
	2	5119187.81	44500227.40	7	5117768.42	44501336.92
	3	5118849.81	44500442.40	8	5116957.86	44500834.45
	4	5118553.81	44500802.40	9	5117488.16	44499969.53

煤层号	坐标					
	拐点	X	Y	拐点	X	Y
	5	5118259.81	44500813.40	10	5117770.81	44500141.40
9号煤层开采标高：由+120m至-436m。						
10	1	5118457.59	44499368.49	6	5117983.81	44501107.40
	2	5119187.81	44500227.40	7	5117767.23	44501337.84
	3	5118849.81	44500442.40	8	5116996.55	44500770.71
	4	5118553.81	44500802.40	9	5117488.16	44499969.53
	5	5118259.81	44500813.40	10	5117770.81	44500141.40
10号煤层开采标高：由+120m至-436m。						
井工范围A块						
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y	
1	5118740.87	44499701.69	3	5119073.18	44499829.80	
2	5118881.94	44499606.04	4	5118946.67	44499943.77	
标高从+164m至+140m						
井工范围B块						
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y	
1	5117757.54	44500050.44	3	5117785.15	44500124.66	
2	5117811.72	44500094.76	4	5117730.97	44500080.34	
标高从+142m至+140m						

第三节 地形地貌

双城煤矿处位于三江平原边缘地带，地势平坦，但在平坦的地表上，有岗阜状小丘及碟型微洼地，总体为东南低、西北高。海拔标高为+115~+185米，在井田外东侧有一条季节性小河，最大流量50立方米/时，冬季断流。在矿井南侧3.5公里有宝石河由西南向东北流经，河床标高+110米。本矿地区历年来最高洪水位：+112.10米；主斜井井口标高：+163.60米；副斜井井口标高：+154.50米；配风井井口标高：+154.10米；立风井标高：+142.0米；井田内井口门都处于最高洪水线之上，不受洪水威胁，矿井工业场地周围挖排水沟，防止雨季洪水进入井下。本矿井周围地质条件，不

具备发生崩塌、滑坡、泥石流等突发性地质灾害条件。

第四节 气象、水文

一、气象

矿区属于寒温带季风大陆性气候，冬夏温差大，根据宝清县气象局资料，历年来夏季最高温度+32.20℃，冬季最低温度-33℃，年平均气温3.0℃，无霜期110天，每年的10月下旬开始封冻，到翌年4月中、下旬解冻，封冻期长达6个月，冻土层最大深度2.0米，一般在1.8米左右，无永冻层，每年7-9月为雨季，年降雨量最大年份827毫米，最小年份324毫米，平均575毫米。风力一般在1~2级，春秋季风力较大，达到5级。

二、水文

宝清县内共有大小河流28条，宝清县河流属于乌苏里江水系。井田南部距矿井3.5公里有一个季节性河流—宝石河。河床标高+110米。河床宽度10~30米，平均流量7.82立方米/秒，年径流量2.47亿立方米，发源于锅盔山，全长68公里，在宝清县万金山乡方盛村附近注入挠力河。县内最大河流—挠力河，干流长609公里，流域面积22343.1平方公里。

井田范围内地面无河流、无泉水、湖泊等水体。边界东侧有一季节河流过。

第五节 地震

根据中国地震动参数区划图，该地区地震烈度小于6°，属于地震稳定区，过去无强烈地震记载。双鸭山矿区地震动峰值加速度小于

0.05g。

第六节 矿井排水设施能力现状

双城煤矿井下排水系统为二段排水，一段（中央水泵房）设在-120m 标高，水仓（甲、乙）容积为 2300m³，水泵房安装二台型号为 MD155-67×6 型水泵（一台工作、一台备用）MD85-67×6 型水泵（一台检修），沿副井铺设两趟Φ133mm 无缝钢管至地面；二段水泵房设在-430m 标高车场子附近，甲、乙水仓容积为 1700m³，水泵型号为 MD85-67×5 型 3 台（一台工作、一台备用、一台检修）。沿回风上山铺设两趟Φ133mm 无缝钢管至一段（-120m）水仓。

目前正常涌水量 30 立方米/小时，最大涌水量 50 立方米/小时，井下最大排水能力为 170 立方米/小时；双城煤矿的排水设施具有抗灾能力和满足疏水降压的要求。

第二章 以往地质和水文地质工作评述

第一节 地质勘探工作

1956 年由一一〇勘探队负责宝清县勘查找矿 1/10 万地质调查填图项目，曾在该地区做过地质调查填图工作。

1958 年由合江地区佳木斯第三地质大队对宝清县进行 1/5 万地质调查工作，曾提交《宝清县的 1/5 万地质调查报告》。

1960 年由一一〇勘探队施工宝清县梨树沟地区普查找煤勘探项目时在

小城子地区做过一些地质工作，于 1960 年提交《宝清县梨树沟勘探区普查勘探地质报告》。

1970 年以来，一一 0 勘探队曾在宝清地区做过两次大面积 1/5 万地质填图工作，对小城子区含煤情况有初步认识。

1985 年以来，全国各地掀起大办小煤矿浪潮，在宝清县办成产煤大县的思想指导下，从宝清煤矿（梨树沟区）～小城子之间，勘探项目提到议事日程，于 1992 年由黑龙江省煤田地质勘探公司第二勘探队在小城子乡西部小井开采范围进行地质勘探工作，期间，1991 年洪水过后，相继建设了小煤矿。

1993 由黑龙江省煤田地质勘探公司再次对小城子地区进行勘查工作，此次施工了 3 钻孔，加上 1992 年施工的两个钻孔，累计工程量 1537 米。于 1994 年 2 月提交了《黑龙江省宝清县小城子地区小煤矿勘探地质报告》。本次勘查查清了小城子地区含煤岩系地层层序，含煤性；查明了区内构造形态及主要构造。

2009 年～2011 年双城煤矿对该区进行勘探，并做钻孔抽水试验及大量水文地质工作。

第二节 矿井建设、开拓、采掘、延伸、改扩建

时期的水文地质补充勘探、补充报告情况

1992 年双城煤矿在其范围内的浅部施工钻探工程，然后沿 10 层露头建井试掘，以后随生产需要边掘边揭露边勘探，直至 2003、2004 年企业自筹资金，开始对其深部进行开发勘探，由双鸭山矿务局地质队施工了 03—

01, 03—02, 04—01 钻孔。其中 03-01, 02 号钻孔位于公路以北, 勘探的煤层厚度比较理想, 04-1 号孔在公路以南的界外, 施工 650 米, 未见厚度在 0.6 米以上开采层。

为了更好的开发公路以南的深部各煤层, 提供准确的地质资料, 2006 年 3 月, 黑龙江省煤田地质物测队对双城煤矿公路以南进行二维地震勘探, 在该区进行了 6 条地震测线的生产工作, 取得野外第一手资料, 4、5 月该资料在中国煤炭地质总局物探研究院数据处理中心进行了处理, 6 月提交了《黑龙江省双鸭山市双城煤矿二维地震勘探报告》, 本次取得的地质成果为: 控制了 6、8、10 号煤层的赋存深度、起伏形态: 主体形态均为单斜构造, 煤层倾角变化较大, 在测区的西南部煤层倾角比较平缓, 倾角在 10° 左右, 在测区的北部煤层倾角较大, 倾角在 45° 左右, 其余地段煤层倾角在 30° 左右, 各煤层埋深总趋势为西北部较浅, 东南部较深; 解释出断层 5 条, 其中正断层 4 条, 逆断层 1 条, 评出可靠断层 2 条, 较可靠断层 1 条, 控制程度较差断层 2 条。未对水文地质方面进行阐述。

2007-2010 年, 双城煤矿委托龙煤双鸭山煤田地质勘探队对公路以南的深部各煤层进行钻孔勘探; 打设了 2007—01, 2007—02, 2007—03, 2003—1; 2004—1; 2010—01, 2010—02, 2011—1, 2011-2 等地质钻孔, 提供了《黑龙江省宝清县小城子勘探区双城煤矿生产补充勘探报告》, 其中详细叙述地质构造及地质储量情况, 水文地质方面未做专题阐述。

经过多次地质勘探, 基本查清了小城子地区(双城煤矿区域)含煤岩系的地层层序、含煤性。基本查明了可采煤层层数、层位、厚度、结构及可采范围, 可采煤层的煤质特征、工艺性能及煤种。可作为矿井设计及建

设利用的基础图件。

经过本矿区及周边现有生产小煤矿实际揭露，煤层厚度、煤层结构、煤层对比、煤质、水文地质、构造等均证实《黑龙江省宝清县小城子地区小煤矿勘探地质报告》所确定煤层厚度及发育、结构、煤质、构造等基本正确，能够满足生产要求。

第三节 以往勘探工作存在的问题

以往地质勘探钻孔只是做简易水文观测，没有进行抽放水试验，直到2011年双大煤炭开发公司在进行勘探时，在小城子矿区曾进行水文地质勘探，打了两个水文钻孔，并做了抽水试验，提供了一些数据，正式报告尚未批复。本水文地质类型报告采用了提供的相关数据。

第四节 生产期间水文地质工作

2003年至2011年企业自筹资金，请双鸭山市地质勘探队施工11个生产补充勘探钻孔，完成工程量5200米左右，全部为有芯钻孔。此次勘探只对钻孔施工过程中遇到的涌、漏水现象进行了观测和记录，未进行专门的水文地质勘探。

矿井已经成立了防治水组织机构，配备了防治水专业技术人员、防治水专业队伍和探放水设备；加强了地质资料收集，对巷道开拓，采区上下山，石门进行了地质记录。为保证安全生产，在掘进工程中打超前探放水眼，完成了钻探工程3200余米，资金30多万元；按照《煤矿防治水规定》建立防治水五种必备图纸和十五种台账。

第三章 井田地质、水文地质条件

第一节 地层

一、区域地层

本区地层自下而上简述如下：

1、泥盆系上统老秃顶山组 (D_{3L})

本组地层出露于本区北部山地，据区域资料，本组地层以灰绿色安山岩、安山质英安质含角砾凝灰岩、角砾岩为主，还有一层凝灰岩、凝灰质粉砂岩。向上逐渐过渡为灰紫色英安岩、流纹岩及流纹岩夹少量灰黑色中基性熔岩。厚约 800m。

2、侏罗系上统龙爪沟群侏山组 (J_{3Z})

本组是本区含煤地层，从小城子—夹信子普查区 1993 年工作情况来看，本组地层厚约 750 余 m，以灰白色及浅灰色粗、中细粒砂岩、灰色粉砂岩、深灰色泥岩及煤层为主，其次为薄煤层凝灰岩、安山质角砾岩、杂色砾岩等。从含煤情况来看可分为上、下两个含煤段，11 号煤层以上为上含煤段厚约 400 m，含煤 10 余层，其中可采及局部可采煤层 7 层。中部约 250 m 为无煤段，下部约 100 m 为下部含煤段，含煤 4 层，皆为薄煤层。

本组地层底部发育厚约 40 余米砾岩，可能为底砾岩。

3、白垩系上统松木河组 (K_{2S})

本组地层区域资料为上部为灰绿色流纹岩与黄绿色流纹质含角砾凝灰岩互层，下部为黄绿色辉石安山岩，沉火山角砾岩、英安岩与英安质含角砾凝灰岩互层。小城子—夹信子普查区 93—9 号钻孔已实见其底部层位。

本组厚约 1800m。与下部侏山组为假整合接触。

4、第四系 (Q4)

本区为坡积、残积的粘土、亚粘土、碎石、砂等，厚约 2~40 m。

小城子地区的地层出露从上到下见表 3-1-1。

小城子地区地层出露表

表 3-1-1

界	系	统	组	代号	厚度
新生界	第四系		冲积层	Q4	2~40
中生界	白垩系	上统	松木河组	K2S	2-76
	侏罗系	上统	侏山组	J3Z	750
古生界	泥盆系	上统	老秃顶山组	D3L	800

二、井田地层

该煤井含煤地层是侏罗系上统侏山组，地层厚度 750 余米，岩性以灰白色及浅灰色粗、中、细砂岩及灰色粉砂岩、深灰色泥岩为主，夹有薄层凝灰岩、安山角砾岩、杂色砾岩等。含煤 20 余层，其中可采煤层 7 层，依据含煤特征划分为上、下两个含煤段。

1、上含煤段：从 11 号煤层以上到松木河组底界，该段地层厚度 400 余米，含煤 10 余层，其中含全区及局部发育的可采煤层 7 层，该段是该地区的主要含层段，可采煤层均赋存于此段内。

2、下含煤段：从 11 号煤层以下到煤系基底泥盆系老秃顶山组之间的含煤段，总厚度约 350 余米，其上部 250 米为无煤带，下部 100 米地层中含煤 4~5 层，均不可采。

三、煤层

本矿区主要含煤地层为侏罗系上统侏山组含煤段，含煤 10 余层，其中 10 号煤层为中厚煤层，余者皆为薄煤层。可采煤层及局部可采集中发育于

6号煤层至10号煤层之间，本段地层含煤系数为2.10%。

本区经批准开采的煤层为6、7、8、9、10号煤层共5个，现分述如下：

6号煤层：双城矿区内均不可采，井巷揭露仅0.50米，2003—1钻孔煤层厚度0.40米，2010—02钻孔揭露为0.40米炭页岩；

7号煤层：单一煤层发育，煤层厚度1.30~1.85米，平均1.57米。顶底板岩性均为粉砂岩，距6号煤层13.5米；

8号煤层：单一煤层发育，煤层厚度0.70~0.85米，平均0.77米。顶底板岩性均为粉砂岩与细砂岩互层，距7号煤层20米；

9号煤层：单一煤层发育，煤层厚度1.06~1.70米，平均1.30米。伪顶岩性为粉砂质泥岩，厚度0.30米；顶板为黑~灰白色粉砂岩互层，厚度18.1米；直接底板为凝灰岩，厚度0.3~0.5米，底板灰白色细砂岩，距8号煤层17米；

10号煤层：复杂煤层，含一层0.1米厚夹矸；煤层厚度1.52~2.1米，平均1.94米。伪顶为粉砂质泥岩，厚度0.50米；顶板为灰白色粉细砂岩互层，厚度17.5米；直接底板为厚度0.65米的凝灰岩，底板灰白色粉砂岩，距9号煤层20米。可采煤层特征见表3-1-2。

煤层 编号	厚 度 (m)	间 距 (m)	顶 板 岩 石	底 板 岩 石	结 构
7	1.30~1.85 1.57		粉砂岩	粉砂岩	单一煤层
8	0.70~0.85	20.00	粉砂岩与细砂 岩互层	粉砂岩与细 砂岩互层	单一煤层
	0.77	17.00			

9	1.06~1.70	20.00	粉砂岩	细砂岩	单一煤层
	1.30				
10	1.52~2.10	20.00	粉细砂岩互层	粉砂岩	复杂煤层，含一层0.1m厚夹矸
	1.81				

煤种属气煤类，可做一般工业用煤及民用煤，并可做炼焦配煤用。

第二节 构造

一、区域地质构造

在中国大地构造体系划分归属于：

I级构造单元：内蒙—兴安海西地槽褶皱带；

II级构造单元：吉黑海西褶皱系；

III级构造单元：太平岭褶皱系；

IV级构造单元：宝清凹陷。

小城子河矿区从属于宝清凹陷单元中的一个小型拗陷盆地。呈单斜构造，向东南倾斜，地层倾角 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

二、井田构造

本井田地质构造比较简单，呈走向北东，倾向南东，倾角 $10^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 的单斜构造；在本区北部见有 F_3 正断层，走向北西，倾向南东，倾角 70° 左右，落差为 16~20 米；除此在开采 9、10 号煤层时，见数条落差 0.5~1.5 米的走向北西，倾向南西，延展规模不大的正断层。总体上看， F_3 断层对煤层连续性影响不大，且其下部煤层走向、倾向发生变化， F_4 断层经二副井巷探实际揭露，落差为 40~45 米，本区内断层特征见表 3-2-1。

断层特征表

表 3-2-1 断层一览表

序号	断层编号	性质	产状			落差 (m)		存在依据及控制情况	与相邻断层交叉关系	延展情况	查明情况
			走向	倾向	倾角	最大	最小				
1	F1	正	118	208°	56	14	0	主井下山、一副井左三、四片巷道,控制较可靠	西北向东南逐渐尖灭,可靠	640	查明
2	F2	正	56	146°	83°	7.6		一副井二段下山、9层右八上山,十层左八巷道实见	西北方向,相交于F5相交,可靠	540	查明
3	F3	正	32°	122°	66°	35	17	-120前石门、10层左11片巷道实见	可靠	880	查明
4	F4	正	112°	202°	58°	7	0	副主井7层右三、四片,左六片巷道实见控制较可靠可靠	于7层40标高巷道尖灭,可靠	500	查明
5	F5	正	101°	191°	66°	10	7	主斜井7层右七、八片,左十片、左十一片巷道实见控制较可靠可靠	东南与F03相交尖灭,可靠	940	查明
6	F6	正	113°	209°	55°	24.8		7层-20、-50、-120巷道实见控制较可靠可靠	东南与F03相交,可靠	470	查明
7	F7	正	92°	182°	63°	12	0	7层左二片、左三片巷道实见控制较可靠可靠	东南延续400m后尖灭,可靠	400	查明
8	F8	正	113°	203°	70°	11		7层右二片、三片石门、回风下山-360标高-巷道实见,控制可靠		810	查明

第三节 岩浆岩

该矿井内岩浆岩活动很弱，在左右邻近矿井及本矿井中均未发现有岩浆岩侵入到煤层或煤系地层中。

第四节 水文地质条件

为进一步做好防治水工作，本矿专业技术人员对矿区内地面水文地质情况进行了全面调查，全矿井田面积 2.1179 平方公里，将所有水文地质资料进行整理，现将地面水文地质条件叙述如下。

一、井田地形地势

该矿井位于三江平原边缘地带，地势平坦，总体为东南低、西北高。海拔标高为+115~+185 米。

矿区内历史最高洪水水位标高为+112.10 米，立风井井口标高为+137.08 米。井田区域内标高高出最高洪水水位标高，不受洪水威胁。

二、地下水

原地质报告提供的水文地质资料说明，该区水文地质条件较为简单。煤系地层的风化裂隙带充水是矿井的主要含水层，表层为 3.80-10.0m 厚腐植土和亚粘土，下部岩性主要为细砂、粗砂和砾石，由山前到河床含水层厚度逐渐增大。据钻孔资料，含水层厚度 33.7m，水位埋深 2.65m，地下水类型为承压水，富水性强，钻孔单位涌水量 0.58/s·m，渗透系数 6.257m/d，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Ca-Na}$ ，矿化度 0.222g/l，水温 6~7°，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Cl-Na}$ ，矿化度 0.133g/l，在垂直方向上，下部砾石层的富水性和导水性明显强于上部细砂层，呈明显的分带性。

矿井水主要靠大气降水作为补给来源，地表下有 5~10 米厚的粘土层。对地表水有止水作用。井田内也无明显导水构造，在本区北部见有 F₃ 正断层，走向北西，倾向南东，倾角 70° 左右，落差为 16~20 米；开采 9、10 号煤层时，见数条落差 0.5~1.5 米的走向北西，倾向南西，延展规模不大的正断层。以往掘进遇到断层时，涌水量变化较小，对开采基本无影响。矿井无水害威胁，并且尚未发现突水现象。以往采掘工作面所遇勘探钻孔封堵质量尚可，到钻孔处涌水量短期略有增加，一会便正常，没有发生过危险涌水。

三、井田内地面积水情况

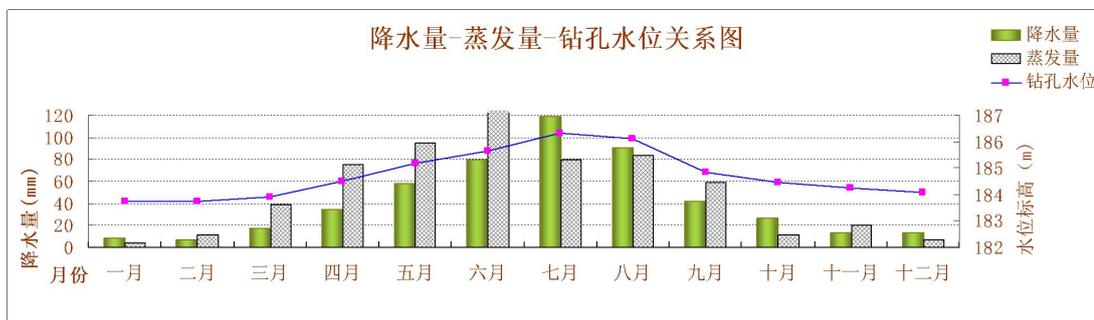
井田内地面无河流、无积水区、无承压水、无泉水；地面无塌陷坑，无废弃小煤矿，无老塘积水。边界东侧有一季节河流。宝清至七台河 308 省道北侧，遇有暴雨、连雨天短时间略有积水，该处距井下垂深 200 多米，表土层有一层 5~10 米厚粘土、亚粘土层，起到一定的隔水作用，对井下采掘施工无影响，无隐患，积水短期内可以疏干。

四、地下水的补给、径流、排泄条件

本区地下水的主要补给来源为大气降水，地下水动态受大气降水控制，呈季节性变化，盆地基底古生界地层的富水性弱，地下水补给能力不强。丘陵地区地形平缓，大气降水滞留时间较长，在第四系覆盖较薄和基岩裸露处，降水直接渗入补给地下水。

从地下水长期动态观测资料得知；本矿布设长期水文观测点，每年 11 月份枯水期开始，对沟谷排泄量大于补给量，致使观测显示水位下降较快，七、八月份水位上升快、水位高，九月份随着大气降水的减少，开始水位

回落；二、三月份，地表冰雪解冻前地下水位低。本详查矿地下水的动态变化特征和大气降水变化规律基本相吻合。



2018-2022 年月平均降水量统计

单位：毫米

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
平均	7.76	7.35	17.1	34.7	57.8	79.6	118.6	91.0	41.7	26.1	13.5	13.4	508.7

注：本数据来源于黑龙江省双鸭山市气象局

综上所述，本矿为裂隙含水层为主的矿床，主要煤层均位于当地侵蚀基准面以下，地形以丘陵为主，有利于自然排水，矿床主要充水含水层富水性弱，虽然本矿东北部零星发育富水性中等的条带状含水层，但非本矿主要含水层；附近无常年地表水体，地下水补给条件差，第四系覆盖较少，水文地质条件简单，所以水文地质类型为二类一型。随着采深、采空面积增加涌水量将会增加，地表水体、及采空区积水不会对矿井安全产生威胁。

井田边界及其水力性质

与本矿相邻的矿井东侧 F_3 断层以北有（1）宝清县兴达煤矿（9、10号煤层、2007年关闭）10号煤层煤厚2.0米，兴达煤矿2002年施工10号层右二十四片（标高24.50米）时，进入我矿暗井左一片，我矿在巷道的密闭底部留有泄水孔，用于放出采空区水；兴达煤矿的10号层深部标高为24.50米；兴达煤矿9号煤层煤厚1.20米，深部标高为53.20米，我矿通过对相邻的涌水量观测点观测，未发现有积水涌入我矿，因此兴达煤矿采

空区内无积水。(2)宝清县成龙煤矿深部标高为 68.87 米,成龙煤矿开采的 9 号煤层距兴达煤矿的 10 号煤层的层间距 18-20 米,成龙煤矿采空区水通过导水裂隙带渗入建城煤矿,建城煤矿与兴达煤矿 10 号煤层相透,推断成龙煤矿无积水。(3)宝清县飞达煤矿(7、8 号煤层、2002 年关闭),飞达煤矿 7 号煤层右五片巷道(标高 72.64 米)进入我矿右五片,我矿采后巷道密闭底部留有泄水孔,用于放出采空区积水,现在飞达煤矿 7 层采空区无积水;飞达煤矿 8 号煤层与兴达煤矿 9 号煤层层间距 17 米,飞达煤矿 8 号煤层采空区积水通过导水裂隙带渗入兴达煤矿 9 号煤层,兴达煤矿 10 号煤层与我矿 10 号煤层相透,推断飞达煤矿 8 号煤层无积水。(4)建成煤矿开采 10 号煤层,标高 43.44 米与兴达 10 号煤层相透,建成煤矿标高 43.44 米以下积水量为 27350 立方米。(5)东侧 F_3 断层以南与双鸭山市利鑫矿业有限公司相邻(5、7、8、8_下、9、10 号煤层改扩建矿井)采空区内无积水;(6)西侧是宝清县广城煤矿(9、10 号煤层、2011 年 4 月后关闭),根据《双鸭山市双城煤矿有限公司地面瞬变电磁勘探工程成果报告》推断广城煤矿积水位上限标高为 60.10 米、下限标高为-14.23 米、积水量为 52481 立方米。广城煤矿积水区距我矿立风井工业广场平面距离 170 米,2021 年 6 月我矿委托龙煤双鸭山地质队,在立风井工业广场边界 1 号点外 50 米施工了检查孔,钻孔深度为 245 米未发现采矿区及涌水量增加现象,因此安全无影响;目前周边矿井已关闭多年,关闭矿井的深部标高为-14.23 米,我矿的生产标高为-160 至-200 米,周边相邻的关闭矿井资料齐全准确,老窑积水清楚。井田北部为煤层露头,无其它煤矿。井田的南部边界为原始煤层,无其它煤矿。

矿压地貌为山前坡地，其上被第四系含水层覆盖，岩性主要为表土层 4.2~7 米厚腐植土和黄色亚粘土，中粗砂岩夹薄层粉砂岩，含水层厚度 29.3 米，水位埋深 35.55 米，富水性弱。

根据矿区内水井及工程钻孔涌水情况测算分析，每小时涌水量 20~25 立方米/小时。亚粘土明显起止水作用。

含水层

(一)、第四系砂砾石含水层

分布于河谷平原和山前坡地，是现代河流洪水堆积的冲积层，与下伏地层呈不整合接触。表层为 3.80-6.00m 厚腐植土和亚粘土，下部岩性主要为细砂、粗砂和砾石，由山前到河床含水层厚度逐渐增大。据钻孔资料，含水层厚度 33.7m，水位埋深 2.65m，富水性中等，钻孔单位涌水量 0.58/s·m，渗透系数 6.257m/d，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Ca-Na}$ ，矿化度 0.222g/l，水温 6~7°，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Cl-Na}$ ，矿化度 0.133g/l，在垂直方向上，下部砾石层的富水性和导水性明显强于上部细砂层，呈明显的分带性。

(二)、白垩系地层孔隙裂隙含水层

为煤层直接充水含水层，分布于全区，其上被第四系含水层覆盖，含水层以裂隙水为主，孔隙水次之，局部与第四系含水层有水力联系，根据钻孔单位涌水量、透水性、埋藏深度和水力性质，含水层划为三个富水区：

1、河谷平原亚区（II₁区 富水性中等）

分布于本区南北两侧，地貌为河谷平原，其上被第四系含水层覆盖，岩性主要为凝灰质火山岩、火山角砾岩和玄武岩，含水层总厚度 109.30m，水位埋深 4.30m，地下水类型为承压水，钻孔单位涌水量 0.4471L/s·m，富水性中等，渗

透系数 0.285m/d，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Ca-Na}$ ，矿化度 0.223g/l。

2、山前坡地亚区（II₂区 富水性弱）

分布于本区西南部，地貌为山前坡地，其上被第四系含水层覆盖，岩性主要为中粗砂岩，夹薄层粉细砂岩，含水层厚度 38.75m，水位埋深 11.70m，地下水类型为承压水，富水性弱，钻孔单位涌水量 0.0481L/s·m，渗透系数 0.192m/d，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Na} - \text{Ca}$ ，矿化度 0.187g/l。

3、丘陵台地亚区（II₃区 富水性弱）

分布于本区中部，地貌为丘陵台地，其上被第四系含水层覆盖，岩性主要为玄武岩，含水层厚度 29.30m，水位埋深 35.55m，地下水类型为潜水，富水性弱，钻孔单位涌水量 0.0451L/s·m，渗透系数 0.172m/d，水化学类型 $\text{HCO}_3 - \text{Mg} - \text{Ca}$ ，矿化度 0.243g/l。

隔水层

本区第四系以下煤系地层上部广泛分布泥岩，黑色，泥质胶结，厚层状，致密，是较好的隔水层，其中下部含煤段（12、13、14、15、16）上部分布有巨厚层泥岩，一般厚度 33.50 ~ 50.60m，最小厚度 4.18m，最大厚度 74.00m，上部含煤段（1、2、3、7、8、9、10、）上部分布有厚层泥岩，一般厚度 3.90 ~ 14.80m，有效隔断了第四系砂砾石含水层和白垩系孔隙裂隙含水层的水力联系。只有中部含煤段即 11 号煤层上部未分布泥岩，第四系砂砾石含水层可直接补给 11 号煤层上部白垩系孔隙裂隙含水层。隔水层的分布特点是中部丘陵区厚度大，河谷平原区厚度较薄，山前坡地区部分地段泥岩缺失，第四系砂砾石含水层通过补给白垩系孔隙裂隙含水层。

第四章 矿井充水因素分析、井田及周边老空水分布状况

第一节 矿井充水因素分析

双城煤矿位于双鸭山市宝清县小城子矿区，未来矿井充水因素与邻矿生产矿井充水因素基本一致，矿井开采初期涌水量大，以静储水为主，矿井开采后期涌水量以补给量为主，逐渐变小趋于稳定。

双城煤矿充水因素主要有以下几方面：

1、直接充水含水层为白垩系孔隙裂隙含水层，以裂隙水为主，孔隙水次之。粗粒砂岩含水层含水性较好。

2、充水水源为大气降水为主，雨季涌水量增大，反应滞后。

3、煤系地层及白垩系地层，直接充水层富水性弱-中等。

4、矿井充水通道，以裂隙孔隙为主的渗水性通道是矿井充水的主要途径，由于断层破碎带及两盘岩层中的节理裂隙不发育，富水性和导水性较弱，因此断裂带溃入性突水的可能性极小。煤层开采后，老顶周期来压产生较大的冒落带和裂隙带，可能波及上部含水层，特别是第四系含水层为矿井充水造成人为通道，另外钻孔封堵质量差，也可以成为含水层充水通道。从而略有增大矿井涌水量。因此，大面积采空区内周期来压阶段和钻孔封堵质量差，应列为防治水重点。

根据多年的生产实践观测，矿井排水能力能够满足排水需要，因此不会对采掘活动产生影响。

第二节 矿井充水状况

煤层开采后，老顶周期来压产生较大的冒落带和裂隙带，可能波及上部含水层，特别是第四系含水层为矿井充水造成人为通道，另外钻孔封堵质量差，也可以成为含水层充水通道。从而略有增大矿井涌水量。因此，大面积采空区内周期来压阶段和钻孔封堵质量差，应列为防治水重点。

煤矿初建时期一段时间涌水量比较大，最大时涌水量 50 立方米/小时；目前涌水量 30 立方米/时。

第三节 井田及周边老空水分布状况

双城煤矿原矿区范围与之相邻的关闭矿井有三处、生产矿井一处。

与本矿相邻的矿井东侧 F_3 断层以北有宝清县兴达煤矿（开采 9、10 号煤层，已于 2007 年关闭）、宝清县飞达煤矿（开采 7、8 号煤层，已于 2002 年关闭），东侧 F_3 断层以南与宝清县利鑫煤矿相邻（7、8、9、10 号煤层，目前该矿正在单井改扩建 30 万吨/年审批阶段）。西侧是宝清县广城煤矿（开采 9、10 号煤层，已于 2011 年 4 月后关闭）。详见周边关闭小井情况表

双城煤矿矿井范围内，无关闭矿井及河流、水塘、老窑，目前未发现对双城煤矿有影响的积水区，与各矿井之间界线清楚，无联通现象，留有规定的保安煤柱，图纸资料清楚可靠。

本井田范围内无其它矿井，本矿范围内采空区封闭时密闭留有反水池，以便于放出采空区内积水。详见采空区情况一览表

本矿采空区情况一览表

序号	形成时间	开采标高	空区斜面	采高（米）	倾角（°）
----	------	------	------	-------	-------

双鸭山市双城煤矿有限公司矿井水文地质类型报告

		米	万平方米	最大	最小	平均	最大	最小	平均
7	2005-至今	140 至-120	74.52	1.13	0.67	0.90	32	8	20
其他情况	采空区内无积水，采空区内气体为甲烷和二氧化碳，以及极少量的一氧化碳，甲烷浓度在 0.28%，二氧化碳浓度为 0.1%，采空区煤柱留设完整，无自燃发火情况。								
8	2019-至今	-40 至-120	1.7	0.74	0.67	0.70	32	8	20
其他情况	采空区内无积水，采空区内气体为甲烷和二氧化碳，以及极少量的一氧化碳，甲烷浓度在 0.28%，二氧化碳浓度为 0.1%，采空区煤柱留设完整，无自燃发火情况。								
9	2003 至今	161 至-120	93.55	1.37	1.16	1.26	32	8	20
其他情况	采空区内无积水，采空区内气体为甲烷和二氧化碳，以及极少量的一氧化碳，甲烷浓度在 0.28%，二氧化碳浓度为 0.1%，采空区煤柱留设完整，无自燃发火情况。								
10	1998-至今	192 至-120	79.23	.2.1	1.93	2.015	32	8	20
其他情况	采空区内无积水，采空区内气体为甲烷和二氧化碳，以及极少量的一氧化碳，甲烷浓度在 0.28%，二氧化碳浓度为 0.1%，采空区煤柱留设完整，无自燃发火情况。								

双城煤矿周边保留矿井情况

序号	小井名称	采矿证号	开采煤层	开采深度	积水情况	与本矿关系	矿井状态
1	利鑫矿业有限公司	*****	5#、7#、8#、8下#、 9#、10#	130米至-428米标高	无积水区	东部	生产

表 4-2-2

双城煤矿周边关闭小井情况

序号	小井名称	开采煤层	开采标高/m	生产标高/m	关闭时间	积水情况	与本矿关系	开采范围	是否与本矿联通
1	兴达煤矿	9#、10#	+137.0 至 24.50	+24.50	2007.9	无积水	位于本矿区东浅部区域，+24.50与本矿相透。	1, 44500312.835119071.38, 2, 44500574.83, 5119342.38, 3, 44500893.83, 5118660.38, 4, 44500797.83, 5118636.38, 5, 44500420.83, 5118914.38,	与双城煤矿联通
2	飞达煤矿	7#、8#	至 64.60	64.60	2002.	无积水	位于本矿区东侧，7号煤层右五片巷道（标高72.64米）进入我矿右五片。	1.44500318.15, 5119092.86, 2.44500795.68, 5119441.85, 3.44501057.33, 5118901.87, 4.44500786.63, 5118625.32,	联通
3	广城煤矿	9#、10#	175.0 至-26.0	-14.23	2011.4	积水清楚，积水量在 52481m ³ ，积水标高 60.10	位于本矿区西侧，与矿本区存在 50m 煤柱	1, 44498832.84, 5117769.39, 2, 44499426.84, 5118372.39, 3, 44500086.84, 5117761.39,	不联通

双鸭山市双城煤矿有限公司矿井水文地质类型报告

						至-14.23m		4, 44499774.84, 5117623.39,	
4	建成煤矿	10#	24.75	24.75		积水清楚, 积水量在 27350m ³ , 积水标高 43.44 至 24.75m	位于本矿区东侧, 与矿本区存在 70m 煤柱	1, 44500342.84, 5119544.397 2, 44500876.84, 5119839.39, 3, 44501034.82, 5119521.34, 4, 44501229.50, 5119438.64, 5, 44501334.51, 5119197.90 , 6, 44500886.48, 5118519.23	与兴达煤矿联通
5	成龙煤矿	9#	65.37			成龙煤矿 9#煤层与建成煤矿层间距 20 米, 通过导水裂隙带渗入建成煤矿, 建成煤矿与兴达煤矿相透, 无积水	位于兴达煤矿东侧, 距本矿区在 222m.	1, 44500543.94, 5119583.45 2, 44501097.94, 5119813.45, 3, 44501390.94, 5119208.45., 4, 44500956.92, 5118716.38,	不联通

第五章 矿井涌水量的构成分析及突水情况

第一节 矿井涌水量的构成分析

矿井涌水量，是指流入矿井巷道内的地表水、裂隙水、老空水、岩溶水等的总量。矿井涌水量的大小常用每小时或每分钟流量表示。矿井涌水量是煤矿开发的一个重要技术条件。地质勘探工作应查明水文地质条件和预计开采矿井的涌水量，以便在建井和生产时采取相应的探、防、堵、疏、排、截、监等防治措施。

本矿的矿井涌水量主要由地表水和大气降水、裂隙水、采空区水构成。具体的受影响分析如下：

一、地表水和大气降水对涌水量影响

覆盖层透水性及煤层围岩出露条件的影响

地表水和大气降水能否渗入地下，其渗入地下的数量多少，与煤层上覆岩层的透水性及围岩的出露条件有着直接关系。覆岩的透水性好，则补给水量和井下涌水量也大。一般认为矿区内若分布有一定厚度（大于5 m）的稳定弱透水层时，就可以有效地阻挡地表水和大气降水的下渗。如煤层围岩是透水的，其出露地表的面积愈大，则接受降水和地表水下渗补给量就愈大，井下涌水量也大。

在地形平缓、厚度大的缓倾斜透水层最易得到补给。因此流入井巷水主要为动储量，其涌水量将长期稳定在某个数值上，且不易防治。若缺乏补给水源或煤层上覆岩层透水性弱，则流入井巷的水量主要是静储量，这时涌水特征是水量由大变小，较易防治。

地形的影响地形直接控制了含水层的出露部位和出露程度，控制着降水和地表水的汇集，因此矿区地形就间接的影响矿井涌水程度。大气降水和地表水对矿井充水的影响大小，地形因素起着很大作用。地形直接控制了含水层的出露部位和出露程度，以及地下水的补给情况，同时还控制着大气降水和地表水的汇集。

位于侵蚀基准面以上的矿井巷道，矿井的涌水量随降水量的变化而变化，通常矿井的涌水量很小甚至无涌水，且矿井水易于排除。当矿井开采深度低于当地侵蚀基准面时，水文地质条件比较复杂，地下水接受大气降水和地表水的补给。

本矿的地表水以大气降水为主，雨季水量增大，反应滞后。

三、地质构造影响

在煤层分布范围内，受构造体系控制的蓄水构造类型和它的规模，既决定了煤层的赋存规律，也决定了汇集地下水的条件，如动、静储水量的比例和大小，所以地质构造直接影响着矿井涌水量的大小。

1、压性断裂面对矿井涌水量的影响

由于压性断裂面所受的压应力最大，因此，其结构面内的破碎充填物多为角砾岩和糜棱岩，同时断裂面本身也非常紧密，故其突水性较差，且相对地起隔水作用，所以压性断裂面通常对矿井涌水影响较小。

2、张性断裂面对矿井涌水量的影响

张性断裂面是由拉伸作用力产生的，张裂程度大，断裂面的充填物多为尖角状或棱角状大小不等的角砾所组成的角砾岩，孔隙多，孔隙度大，而且断裂面两侧常伴有低序次的断裂面，为地下水的运动、赋存创造了良好的条件，因此，对矿井涌水的影响较大。

3、扭性断裂面对矿井涌水量的影响

扭性断裂面是由剪切作用力产生的（有的也有张应力和压应力）。结构面内有糜棱岩，两侧有规律地排列着破碎角砾岩和棱体。同时，扭裂面一般呈闭合型或较窄的裂缝，但延展较远，发育深度大，低序次的断裂也较发育，因此扭裂面及其两侧也常具有良好的导水性。

四、矿井裂隙水的影响

矿井直接充水水源为白垩系孔隙裂隙水，直接充水含水层富水性弱~中等，开采初期揭露含水层后，矿井涌水量较大，主要以疏干漏斗范围内的贮存水为主，漏斗稳定后，矿井涌水量以地下水的侧向补给为主，矿井涌水量趋于稳定。从区域水文地质条件分析，充水补给来源为大气降水，反应滞后，补给路径较长。以裂隙和孔隙为主的渗入性通道是矿井充水的主要途径，由于断层破碎带及两盘岩层中节理裂隙不发育，富水性和导水性较弱，因此断裂带溃入性和突水可能性很小。煤层开采后顶板陷落产生冒落带和裂隙带，可能波及上部含水层成为矿井充水的人为通道，另外未封闭好的钻孔，可能把其它含水层的水导入，从而增加矿井涌水量。

五、岩层岩性和开拓方式的影响

1、岩性、岩层

本区煤层直接充水含水层为白垩系孔隙裂隙含水层，粗粒含水层的富水性和导水性相对较好，当揭露含水层遇粒径较大的砂岩时，涌水量会相对增加。

2、开拓方式

由于开拓方式的不同，冒落带和导水裂隙带的高度也不同，与上伏各含水层的沟通也不同，可导致矿井涌水量的变化不同。另外，矿井涌水量

与开采深度和开采面积有关，随着开采深度的增加和开采面积的增大，矿井涌水量也相应增加。在开采的初期，矿井涌水量以地下水静贮量为主，使矿井涌水量增加较多，随着静贮量的消耗，矿井涌水量以补给量为主，涌水量趋于稳定。

现在矿井正常涌水量在 $30\text{m}^3/\text{h}$ 左右，涌水量最大为 $46\text{m}^3/\text{h}$ ，随着矿井的延深，矿井涌水量或有逐渐增大趋势，。

第二节 突水情况

矿井的主要突水点位置、突水量及处理情况

本矿井自从生产以来从未发生过突水现象。矿井无突水点。所有采掘工作面均已进行了物探、钻探，掘进工作面均已进行了探放水。但仍需要加强防治水的管理工作。

(三) 矿井近 3 年涌水量观测

在矿井生产建设中，始终坚持对矿井涌水情况进行动态监测，并将动态监测中观测到的涌水量形成观测记录。

双城煤矿 2020 年度矿井涌水量观测记录表

观测月份	观测日期	涌水量 (m^3/h)	观测人	备注
2020.1	5	29.40	刁立军	
2020.2	11	28.60	刁立军	
2020.3	8	30.50	刁立军	
2020.4	7	27.90	刁立军	
2020.5	12	30.50	刁立军	
2020.6	15	31.60	刁立军	
2020.7	10	39.20	刁立军	
2020.8	5	35.30	刁立军	

2020.9	4	31.20	刁立军	
2020.10	6	28.70	刁立军	
2020.11	8	27.60	刁立军	
2020.12	11	26.70	刁立军	
年度最大涌水量：39.20m ³ /h 年度正常涌水量（均值）：30.60m ³ /h				

表 5-2 双城煤矿 2021 年度矿井涌水量观测记录表

观测月份	观测日期	涌水量 (m ³ /h)	观测人	备注
2021.1	5	28.90	刁立军	
2021.2	10	30.50	刁立军	
2021.3	11	29.60	刁立军	
2021.4	23	28.96	刁立军	
2021.5	6	31.50	刁立军	
2021.6	12	32.70	刁立军	
2021.7	18	39.20	刁立军	
2021.8	5	49.10	刁立军	
2021.9	17	33.20	刁立军	
2021.10	10	32.45	刁立军	
2021.11	8	28.97	刁立军	
2021.12	9	29.30	刁立军	
年度最大涌水量：49.10m ³ /h 年度正常涌水量（均值）：32.86m ³ /h				

表 5-3 双城煤矿 2022 年度矿井涌水量观测记录表

观测月份	观测日期	涌水量 (m ³ /h)	观测人	备注
2022.1	7	35.32	刁立军	
2022.2	26	28.78	刁立军	
2022.3	14	27.16	刁立军	
2022.4	19	33.41	刁立军	
2022.5	6	37.49	刁立军	
2022.6	6	40.73	刁立军	
2022.7	8	41.76	刁立军	
2022.8	6	36.18	刁立军	
2022.9	7	30.14	刁立军	
2022.10	8	34.04	刁立军	
2022.11	8	28.26	刁立军	
2022.12	4	28.7	刁立军	

年度最大涌水量：40.73m ³ /h	年度正常涌水量（均值）：33.5m ³ /h
--------------------------------	-----------------------------------

据近3年的矿井涌水量记录，目前本矿井正常涌水量32.32m³/h，最大涌水量49.10m³/h。

（四）未来涌水量预测

采用大井法（解析法）和多元相关比拟法对矿井未来涌水量进行了预测。

1、采用大井法（解析法）预测

为大井法涌水量预测计算结果。

采用数值法（大井法）对采区的涌水量计算结果

名 称	正常涌水量		最大涌水量	
	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /h	m ³ /d
采区强风化带	28	672	42.3	1015
采区弱风化带~-400米	13	312	26	624
合 计	41	984	68.30	1636

2、采用多元相关比拟法预测

采用多元相关比拟法涌水量预测计算结果。

采用相关比拟法对采区的涌水量计算结果

名 称	正常涌水量		最大涌水量	
	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /h	m ³ /d
采区涌水量	41	984	68.30	1639

3、综合以上两种预测方法取平均值：未来矿井正常涌水量41m³/h，矿井最大涌水量68.3m³/h。

综上，未来矿井正常涌水量取41m³/h，矿井最大涌水量取68.30m³/h。

第六章 矿井未来三年采掘和防治水工作难易程度的评价

第一节 矿井未来三年的采掘

(一) 矿井未来 3 年掘进和防治水规划

1、矿井未来 3 年的掘进规划

2023-2025 年为建设阶段。本矿井未来三年的掘进工作如表所示。

双城煤矿 2023 年—2025 年掘进计划

2023 年度掘进			
队组	巷道名称	施工工期	施工长度
101	7 层右一片平巷	2-5 月	310
	7 层左二片开切上山	6 月	90
	7 层左三片机轨后石门	7 月	105
	7 层左三片回风后石门	8 月	100
	8 层左三片	9-12 月	410
102	8 层右一片平巷	1-2 月	180
	8 层右一片开切上山	3 月	90
	7 层左二片降段平巷	4 月	140
	9 层右一片	5-6 月	180
	9 层右一片开切上山	7 月	80
	9 层右一片左侧巷道	8 月	80
	9 层右一片下山	9 月	90
	9 层右二片	9-10 月	260
	9 层右二片开切上山	11 月	90

103	10 层左二片（外）	12 月	110
	10 层左二片	1-4 月	350
	10 层左二片开切上山	5 月	105
	8 层左二片	6 月	190
	7 层左四片	7-12 月	730
2023 年度预计掘进 3690 米			
2024 年度掘进			
101	7 层左四片开切上山	1 月	125
	7 层右一片	2 月	60
	7 层右一片	3 月	95
	7 层左三片	4 月	120
	7 层左三片	5 月	110
	7 层右三片上山	6 月	110
	7 层右三片上山	7 月	70
	7 层右三片平巷	8 月	130
	7 层右四片	9 月	90
	7 层右四片上山	10 月	90
	7 层右四片上山	11 月	90
	8 层左一片掘进	12 月	130
102	8 层左三片	1 月	90
	8 层左三片	2 月	70
	8 层左三片	3 月	90
	8 层左三片上山	4 月	80
	8 层左三片上山	5 月	80
	8 层右二片	6 月	75
	8 层右二片下山	7 月	95
	8 层右二片下山	8 月	95

	8层右二片	9月	100
	8层右二片	10月	100
	8层右二片	11月	70
	8层右二片上山	12月	110
2024年度预计进尺 2275 米			
2025年度掘进			
101	9层左二片开切上山	1月	85
	9层左二片	2月	80
	9层-200右部下山	3月	90
	9层-200右部下山	4月	90
	9层-200右部下山	5月	90
	9层右三片	6月	100
	9层右三片	7月	100
	9层右三片	8月	100
	9层右三片	9月	50
	9层右三片开切上山	10月	70
	9层右四片掘进	11月	100
	9层右四片掘进	12月	100
102	10层右0片掘进	1月	120
	10层右二片后石门	2月	70
	10层左二片掘进	3月	100
	10层左二片掘进	4月	100
	10层左二片掘进	5月	100
	10层左二片开切上山	6月	110
	10层右三片石门	7月	60
	10层右三片	8月	80
	10层右三片	9月	100
	10层右三片开切上山	10月	80

	10 层右三片开切上山	11 月	80
	10 层右四片	12 月	80
2025 年度预计进尺 2135 米			

2、矿井未来 3 年防治水规划

1) 地表防治水规划

地表水的综合治理，加强对井田内地表低洼区和易积水部位的工程治理及井下防隔水煤柱的留设，必须经常检查矿区地表是否存在塌陷导水裂隙或其它导水通道，如发现塌陷裂隙及其它导水通道，应及时将其回填夯实；通过对地表裂缝进行填埋处理，减缓雨季降水进入矿区的速度和水量，并对井田内的河沟进行全面调查。查明河沟、煤层露头渗漏、塌陷等，雨季加强地表河流和地表积水区及塌陷区的巡查工作，发现异常及时采取措施，确保矿井安全。

(1) 汛期每次降大到暴雨时和降雨后，必须指派专人检查开采区及附近地面有无导水裂缝或其它导水通道。发现漏水情况，必须及时采取措施，严防向井下漏（灌）水。

(2) 严禁将矸石、炉渣、垃圾等杂物堆放在山体水急泄可能冲刷到的地段。

(3) 每年汛期前必须疏通主斜井周围和工业场地排水沟渠。

(4) 工业场地、生产场所及生活区，受山洪威胁时，须沿场地边坡底、场地道路一侧设置排水沟，将山洪及场地内汇水有序的引入场外沟谷中，对零星地段采用自然坡度将水引出场外。

加强“雨季”三防工作。煤矿企业要建立防范暴雨的预报、预警、预防和应急救援工作机制，建立雨季巡视制度和停工撤人制度，进行隐患排

查和专项整治，消除隐患。“雨季”期间应对矿井双回路供电系统、通讯系统及排水设备、设施等进行全面检查，确保系统、设备完好可靠，并对井田内河道以及排水设施进行彻底清挖、疏通，必要时对其进行加固；严禁将矸石、炉灰、垃圾等杂物堆放在山洪、河流可能冲刷到的地段，严禁侵占河道，保障河道的畅通。

2) 井下防治水规划

(1) 建立完善的排水系统和应急措施

在井下保证排水设备正常运作，主水泵必须保持完好，要定期检修；矿井生产过程中要经常检查、核定矿井各个排水点排水系统的排水能力，确保排水系统畅通。特别是“雨季”期间，井下也要做到及时清淤，及时清挖水仓，保持主、副水仓的最大容积，并能排出矿井的最大涌水量。

每年修改完善井下水害应急救援预案、水害现场处置方案。增置排水设备，定期对设备进行检修，保证备用设备完好，以提高抢险救灾能力和效果，企业要储备足够的抢险物资和设备。

(2) 回采工作面防治水工作

根据采掘工作面接续计划，未来3年（2023年~2025年），我矿布置一个采煤工作面3个掘进工作面。2023年开始回采工作面，防治水主要有以下方法：

所有掘进工作面采用物探方法，探清工作面水文地质情况，根据工作面内的物探分析赋水区域。采用钻探有针对性探放水验证。

在工作面回采期间要定期对其进行水文地质情况实时预报，如有异常用钻探验证，向工作面顶板施工钻孔，施工到砂岩顶板位置，同时在低洼

点设置临时水仓备齐排水设备。

矿井工作面采煤前，应当采用物探、钻探、等方法查清工作面内断层和含水层（体）富水性等情况。地测部门应当提出专门水文地质情况分析报告，经矿总工程师组织生产，安全和地测等有关单位审查批准后，方可进行回采。发现断层、裂隙等构造充水的，应当采取注浆加固或者留设防隔水煤（岩）柱等安全措施。否则，不得回采。

（3）掘进工作面防治水工作

根据掘进工作面接续计划，未来3年（2023年~2025年），我矿掘进施工3个工作面，掘进工作面的防治水方法如下：

坚持“物探先行，钻探验证”综合探测手段，掘进工作面施工前采用“瞬变电磁仪”进行超前物探，探测前方80m内的构造异常区及赋水区域，然后进行钻探验证，对异常区要加密探查。

坚持“有掘必探，先探后掘”的原则，对各掘进工作面及时超前钻探，严把探放水设计、施工、验收、确认、移交等五关。

（4）断层等构造水防治

按防治水管理规定要求，编制专项探放水设计并实施。掘进工作面迎头距断层30m前停止掘进，布设钻孔，进行探放断层水。

（5）采掘工作面过钻孔防治水

本井田内的勘探钻孔无封孔不良的。但是在生产过程中水可通过钻孔沟通煤层顶底板含水层的渗入和灌入，影响煤层正常开采，因此在采掘工作面过钻孔时应提前40米向采掘队发出通知书，采取相应的防范措施。生产过程中，编制过老钻孔专项探放水设计并实施，采用井下超前物探与钻

探探查相结合。

3) 防治水工程计划

物探工程：采掘工作面预计超前物探总次数约 114 次。

钻探工程：未来 3 年计划总进尺 9100m，共施工钻孔 136 个，施工钻孔总进尺 27300m。

4) 培训规划

(1) 防治水专业技术人员积极参加，每三年必须接受一次的防治水专业培训，未来 3 年达 15 人次。

(2) 对探放水队伍进行现场防治水设计孔定位、坡度规、地质罗盘使用培训及学习防治水管理规定，预计未来 3 年将进行 12 人次培训。

(3) 组织对本科室测量和绘图人员进行防治水专业技术培训，预计每年培训一次，未来 3 年达 5 人次。

(4) 对各区队队长、技术员和全矿职工进行防治水培训，包括探放水、水害发生前兆、避灾路线等。预计每年培训一次。

5) 人才引进规划

未来 3 年，防治水岗位计划引进 1~2 人。

6) 科研与新技术应用规划

(1) 采掘工作面超前探放水应当采用钻探方法，同时配合物探等其他方法查清采掘工作面及周边老空水、含水层富水性以及地质构造等情况”，2023 年计划购置一台瞬电变磁仪。依据钻探和物探相结合的探放水规定，达到安全可靠的探水目的。

(2) 我矿开采的煤层顶板应当实测垮落带、导水裂隙带高度，计划

对我矿首采工作面垮落带及导水裂隙发育高度要进行实测。

7) 水文地质补充勘探规划

2023 年，计划更新矿井水文地质类型报告。

2023 年-2025 年，矿井准备进一步对地面地质及水文地质做详细的观测分析，进一步查明采区地质及水文地质条件，为矿井安全生产提供地测防治水保障。

8) 防治水装备规划

未来三年内，防治水装备需要维修更新设施设备如下。

2023 年，矿用地质罗盘 3 台。

2023 年，新购置 1 台专用探水钻机。

2023 年，购进瞬变电磁仪 1 台。

2024 年，维修更新采掘工作面使用的排水泵 2 台及其相配套排水管路若干。

第二节 对矿井防治水工作难易程度的评价

双城煤矿地下水主要补给来源为大气降水，矿井充水通道，以裂隙孔隙为主的渗水性通道是矿井充水的主要途径，针对其充水条件及影响程度分析，目前影响井下的主要是大气降水、地表水、含水层、老窑积水。

一、地表水与大气降水的防治

井田范围内无河流和水体，边界东侧有一季节河流，井口标高高于历年最高洪水位。本次地面水文地质调查和地质、水文地质填图时在矿区范围内地表未发现裂缝及塌陷坑。地表水与大气降水的防治工作比较简单。

二、含水层和老空水的防治

含水层均有砂质泥岩和泥岩隔水层，含水性弱，横向与垂直方向水力联系及补给水源条件较差，只在采后冒落裂隙或陷落柱沟通多个含水层的联系时，初时涌水较大，稳定时水量变小，涌水随着巷道自然排泄到水仓，通过水泵排到地面，防治工作比较简单。

三、老窑积水的防治

本井田边界北起煤层露头，与本矿相邻的矿井东侧 F_3 断层以北有（1）宝清县兴达煤矿（9、10号煤层、2007年关闭）10号煤层煤厚2.0米，兴达煤矿2002年施工10号层右二十四片（标高24.50米）时，进入我矿暗井左一片，我矿在巷道的密闭底部留有泄水孔，用于放出采空区水；兴达煤矿的10号层深部标高为24.50米；兴达煤矿9号煤层煤厚1.20米，深部标高为53.20米，我矿通过对相邻的涌水量观测点观测，未发现积水涌入我矿，因此兴达煤矿采空区内无积水。（2）宝清县成龙煤矿深部标高为68.87米，成龙煤矿开采的9号煤层距兴达煤矿的10号煤层的层间距18-20米，成龙煤矿采空区水通过导水裂隙带渗入建城煤矿，建城煤矿与兴达煤矿10号煤层相透，推断成龙煤矿无积水。（3）宝清县飞达煤矿（7、8号煤层、2002年关闭），飞达煤矿7号煤层右五片巷道（标高72.64米）进入我矿右五片，我矿采后巷道密闭底部留有泄水孔，用于放出采空区积水，现在飞达煤矿7层采空区无积水；飞达煤矿8号煤层与兴达煤矿9号煤层层间距17米，飞达煤矿8号煤层采空区积水通过导水裂隙带渗入兴达煤矿9号煤层，兴达煤矿10号煤层与我矿10号煤层相透，推断飞达煤矿8号煤层无积水。（4）建成煤矿开采10号煤层，标高43.44米与兴达10

号煤层相透，建成煤矿标高 43.44 米以下积水量为 27350 立方米。（5）东侧 F₃ 断层以南与双鸭山市利鑫矿业有限公司相邻（5、7、8、8 下、9、10 号煤层改扩建矿井）采空区内无积水；（6）西侧是宝清县广城煤矿（9、10 号煤层、2011 年 4 月后关闭），根据《双鸭山市双城煤矿有限公司地面瞬变电磁勘探工程成果报告》推断广城煤矿积水位上限标高为 60.10 米、下限标高为-14.23 米、积水量为 52481 立方米。广城煤矿积水区距我矿立风井工业广场平面距离 170 米，2021 年 6 月我矿委托龙煤双鸭山地质队，在立风井工业广场边界 1 号点外 50 米施工了检查孔，钻孔深度为 245 米未发现采矿区及涌水量增加现象，因此安全无影响；目前周边矿井已关闭多年，关闭矿井的深部标高为-14.23 米，我矿的生产标高为-160 至-200 米，周边相邻的关闭矿井资料齐全准确，老窑积水清楚。双城煤矿坚持逢掘必探的原则和不开采防隔水煤柱的规定，加强老窑积水的防治工作。

第七章 矿井水文地质类型的划分及对防治水工作的建议

第一节 矿井水文地质类型的划分

一、水文地质类型划分依据

根据《煤矿防治水细则》中第十三条，根据矿井受采掘破坏或者影响的含水层及水体、矿井及周边老空水分布状况、矿井涌水量或者突水量分布规律、矿井开采受水害影响程度以及防治水工作难易程度，矿井水文地质类型划分为简单、中等、复杂、极复杂等 4 种。见表 7-1-1。

分类依据	类 别			
	简单	中等	复杂	极复杂

受采掘破坏或影响的含水层及水体	含水层性质及补给条件	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件差，补给来源少或极少	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件一般，有一定的补给水源	受采掘破坏或影响的主要是岩溶含水层、厚层砂砾石含水层、老空水、地表水，其补给条件好，补给水源充沛	受采掘破坏或影响的是岩溶含水层、老空水、地表水，其补给条件很好，补给来源极其充沛，地表泄水条件差
	单位量 q ($L \cdot s^{-1} \cdot m^{-1}$)	$q \leq 0.1$	$0.1 < q \leq 1.0$	$1.0 < q \leq 5.0$	$q > 5.0$
矿井及周边老空水分布状况		无老空积水	存在少量老空积水，位置、范围、积水量清楚	存在少量老空积水，位置、范围、积水量不清楚	存在大量老空积水，位置、范围、积水量不清楚
矿井涌水量 ($m^3 \cdot h^{-1}$)	正常 Q_1	$Q_1 \leq 180$	$180 < Q_1 \leq 600$	$600 < Q_1 \leq 2100$	$Q_1 > 2100$
	最大 Q_2	$Q_2 \leq 300$	$300 < Q_2 \leq 1200$	$1200 < Q_2 \leq 3000$	$Q_2 > 3000$
突水量 Q_3 ($m^3 \cdot h^{-1}$)		$Q_3 \leq 60$	$60 < Q_3 \leq 600$	$600 < Q_3 \leq 1800$	$Q_3 > 1800$
开采受水害影响程度		采掘工程不受水害影响	矿井偶有突水，采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全	矿井时有突水，采掘工程、矿井安全受水害威胁	矿井突水频繁，采掘工程、矿井安全受水害严重威胁
防治水工作难易程度		防治水工作简单	防治水工作简单或易于进行	防治水工程量较大，难度较高	防治水工程量大，难度高

二、矿井水文地质类型划分

1、该矿受采掘破坏或影响的孔隙裂隙含水层单位涌水量 $0.58L/s \cdot m$ ，渗透系数 $6.257m/d$ ，，补给条件一般。矿井水文地质类型应属中等类型。

2、该矿单位涌水量不足 $0.58L/s \cdot m$ ， $q < 1.0$ ，矿井水文地质类型应属中等类型。

3、与本矿相邻的矿井东侧， F_3 断层以北有宝清县兴达煤矿（开采9、10号煤层，已于2007年关闭）、宝清县飞达煤矿（开采7、8号煤层，已于2002年关闭），东侧 F_3 断层以南与宝清县利鑫煤矿相邻（7、8、9、10

号煤层，目前该矿为改扩建 30 万吨/年矿井）。西侧是宝清县广城煤矿（开采 9、10 号煤层，已于 2011 年 4 月后关闭）。（其中：三个关闭、一个改扩建矿井）与双城煤矿边界留设 50 米宽的边界煤柱（或断层隔离带），积水量、位置、范围均有技术资料。对我矿防治水工作不构成太大威胁，存在水患影响，水文地质类型应属中等类型

4、该矿井涌水量 30~50 立方米/小时，小于 180 立方米/小时，最大涌水量 50 立方米/小时小于 300 立方米/小时，矿井水文地质类型应属简单类型。

5、该矿无突水条件，未发生过突水现象，矿井水文地质类型应属简单类型。

6、该矿采掘工程不受水害影响，矿井水文地质类型应属简单类型。

7、该矿防治水工作简单，做到逢掘必探。有探放水钻机 3 台，并有专业探放水队伍，及防治水措施到位、机构健全、责任明确。矿井水文地质类型应属简单类型。

综上所述，根据《煤矿防治水细则》规定和水文地质类型划分原则，综合评定：双城煤矿水文地质类型划分为中等类型。

第二节 对防治水工作的建议

双城煤矿主要充水为大气降水，雨季时涌水量加大；受采动影响，通过隔水层裂隙充水。主要防治水措施：

1、加强地表水监督检查，建立雨期巡查制度，成立专业巡查队伍定期检查，发现有渗漏和排水沟堵塞现象，及时处理，保证汛期地表水及时排

出；

2、严格执行雨季值班值守制度，确保暴雨及时撤人；

3、对东侧浅部的宝清县兴达、飞达煤矿，深部的新利煤矿，西侧宝清县广城煤矿的采空区积水情况定期观测和分析，建立**台账**，完善技术资料；

4、健全防治水机构，明确水害防治责任；

5、建立完善隐患排查制度，严格执行各项规章制度；

6、严格执行探放水制度，必须做到“逢掘必探、先探后掘，先治后采”；

7、严禁超层越界行为。生产技术部门严禁人为布置下山掘进准备巷道，造成易产生积水盲巷，巷道贯通时执行探放水管理规定，杜绝水灾事故的发生；

8、每月由总工程师组织召开一次水情水害分析会议，排查各种水害隐患，采取防范措施；

9、按照《煤矿防治水细则》完善各种防治水图件和**台账**。编制参考资料：

1、双鸭山市双城煤矿有限公司矿井改扩建初步设计；

2、黑龙江省宝清县小城子地区小煤矿勘探地质报告；

3、黑龙江省宝清县小城子勘探区双城煤矿生产补充勘探报告；

4、《煤矿防治水细则》。

5、宝清县慧丰煤炭技术咨询服务中心提供的周边矿井：宝清县兴达煤矿、宝清县飞达煤矿、宝清县广城煤矿、宝清县利鑫煤矿采掘工程平面图和井上下工程对照图。