



# 准东煤在多喷嘴气化炉的应用



究矿·新疆

# 目录

1 兖矿新疆煤化工有限公司简介

2 气化装置简介及运行状况

3 准东煤炭的引入及现运行状况

4 仍需解决问题

# 1. 兖矿新疆煤化工有限公司简介

兖矿新疆煤化工有限公司“60万吨醇氨联产项目”于2009年3月14日立项，2010年5月开始开工建设，总投资量逾50亿元，占地面积1050亩，建设规模为年产30万吨合成氨、52万吨尿素、30万吨甲醇。项目位于乌鲁木齐甘泉堡工业园区内，距乌鲁木齐中心区约45公里。



## 2. 气化装置简介

兖矿新疆煤化工有限公司气化装置概算投资8.4亿，设三台多喷嘴水煤浆气化炉，二开一备，气化压力6.5MPa(G)，单炉日处理1500吨精煤。配套装置有：三台棒磨机为主体的煤浆制备系统；以混合器、旋风分离器、水洗塔为主体的合成气初步净化系统；和以蒸发热水塔为主体的三级闪蒸渣水处理系统。项目自2012年9月27日投料成功，截止目前，A炉累计运行10826小时，B炉累计运行11039小时，C炉累计运行11671小时，双系统（甲醇系统和尿素系统）运行周期最长为2530小时。正常倒炉周期为1400小时。

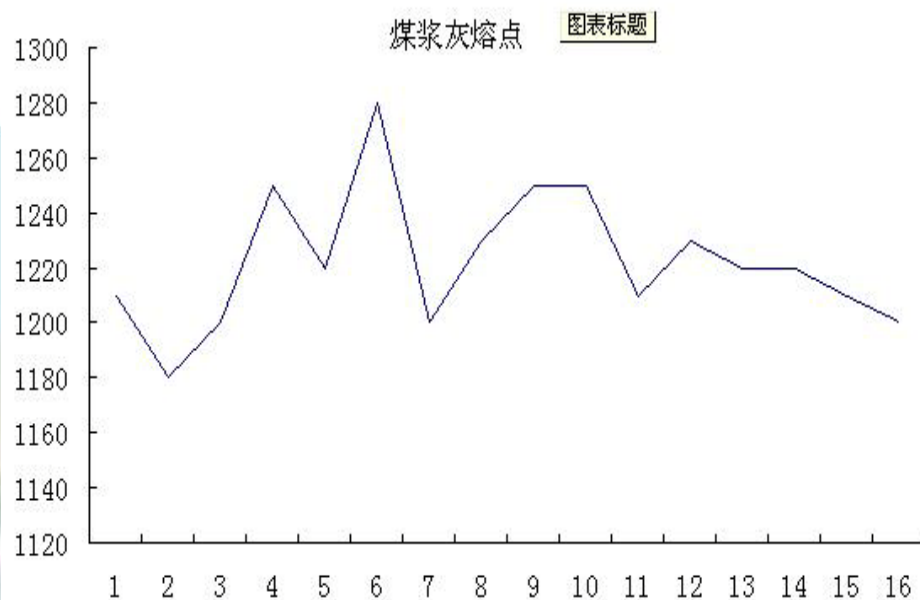


## 2. 气化装置简介——煤炭使用情况

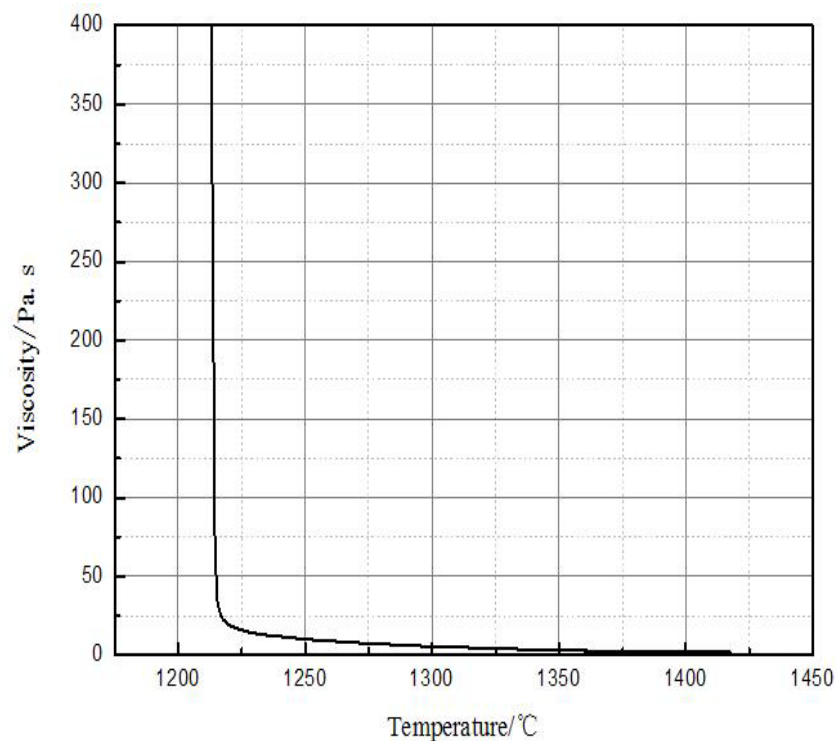
兖新煤煤气化装置自系统试车以来，一直没有找到规模较大的、稳定的主力煤源，致使气化炉的运行受到很大的影响，2014年9月以前，为了保证使用量，气化炉采用的是多种煤配比使用，最多时达到五种煤混合使用。配煤时，每一种气化煤都做灰熔点分析，混合后再做灰熔点分析，虽然有时灰熔点波动不大，但是气化炉的运行状况并不理想，先后出现了渣堵、烧毁下降管等现象。14年9月中旬在华东理工大学及鲁南水煤浆中心的建议下，对配比后煤炭进行黏温特性分析，发现这种配比并没有实现最优的操作区间。



## 2. 气化装置简介——煤炭使用情况



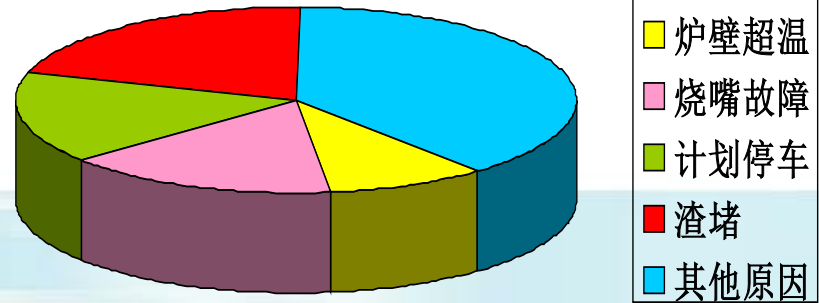
入炉煤灰熔点曲线



入炉煤黏温特性曲线

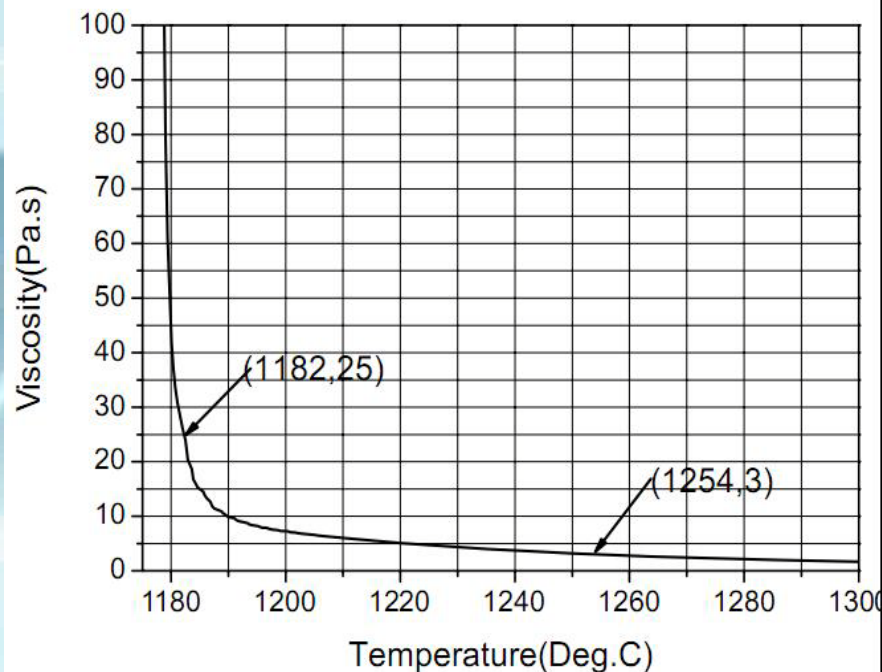
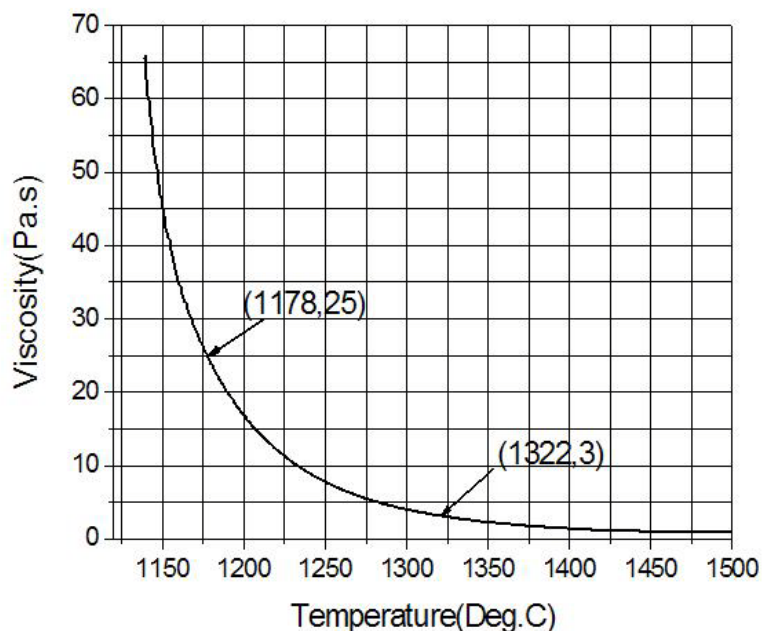
## 2. 气化装置简介——耐火砖侵蚀

煤质变化频繁，黏温特性差造成气化炉因渣堵而非计划停车次数增多，同时，煤灰中的碱性成分（CaO、FeO、MgO、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O等）在频繁开停车或炉内气化反应发生变化的情况下，对耐火砖造成较强的侵蚀，也大大的降低了耐火砖的寿命，这些因素都对气化炉的长周期运行造成了影响。



## 2. 气化装置简介——优化配煤

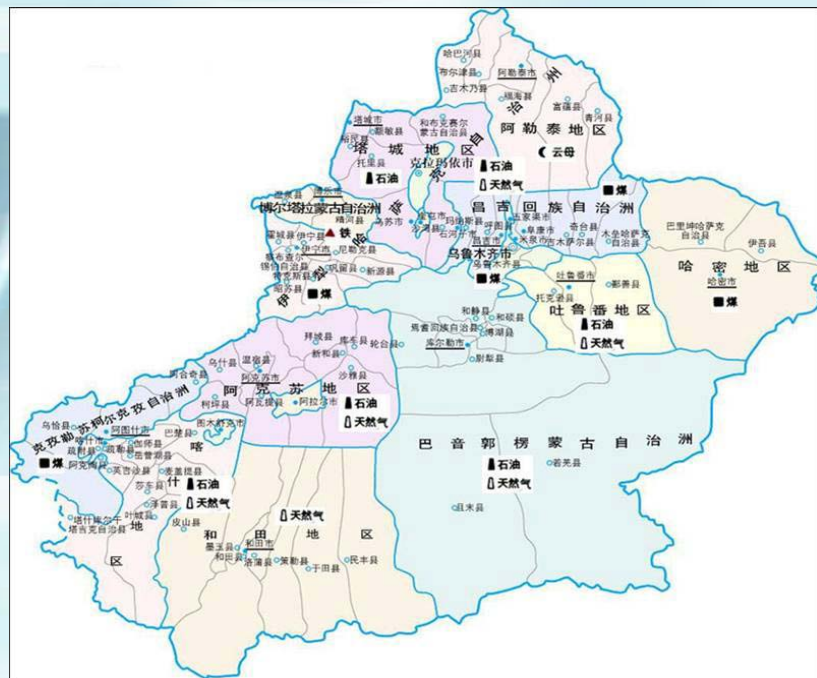
2014年10月起，气化用煤开始了根据黏温特性等指标有计划的配煤阶段，通过添加助熔剂，调整入炉煤的灰熔点和黏温特性指标，随着煤质的稳定，气化炉的运行状态可控的趋势发展。





### 3. 准东煤炭的引入

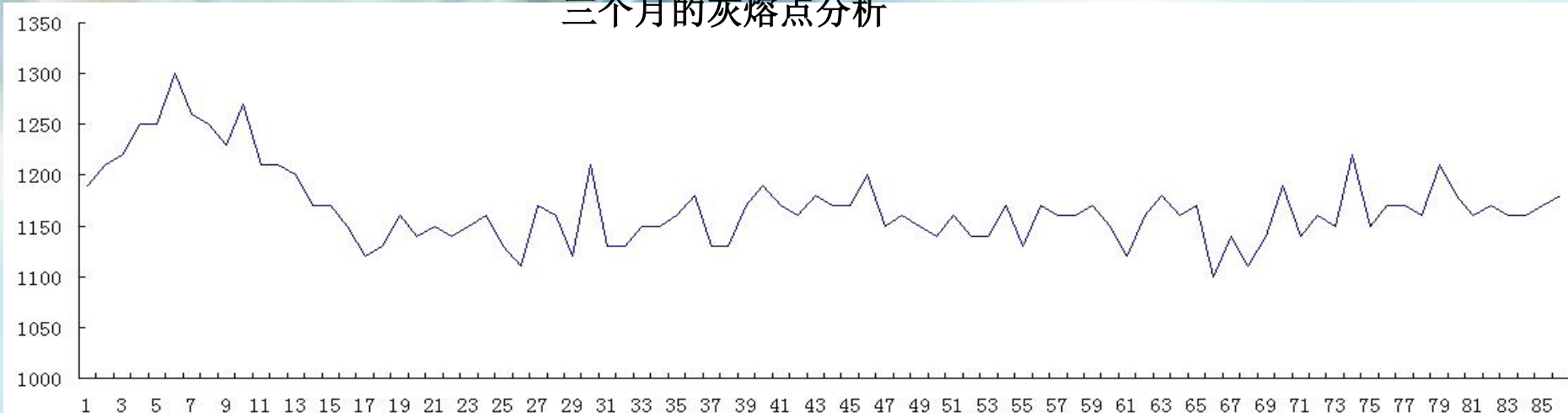
2015年一季度，对准东五彩湾矿区、大井矿区和西黑山矿区六对矿井反复调研、取样化验，对比其发热量、灰熔点、粘温特性以及含水量，并根据煤矿储量、每日供煤量等多方面要求，确定准东义马煤适合我公司水煤浆气化炉使用。



### 3. 准东煤炭的引入

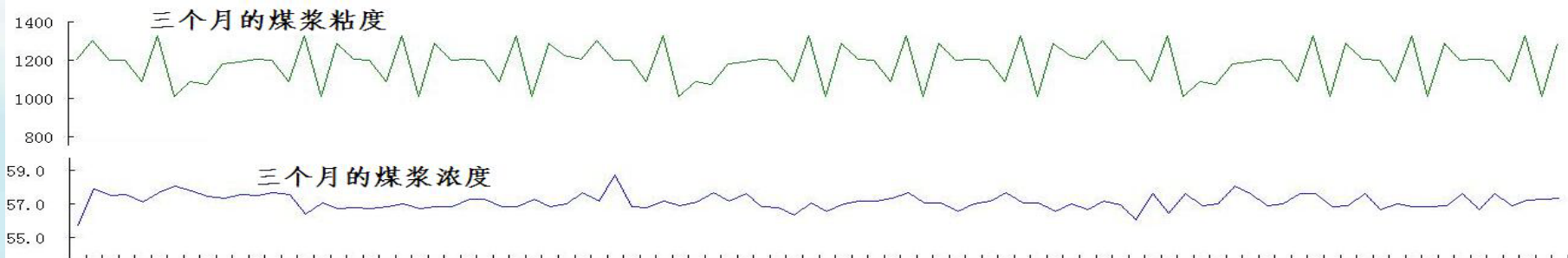
为保证煤质稳定，公司与厂矿达成协议，派驻专人进驻煤矿，用公司专门配用的灰熔点仪对预检合格煤炭进行打堆封存，煤车将这些煤炭运出煤矿前要进行再次分析确认，指标合格才能贴封条盖章发车。进公司后，煤炭卸入汽车卸煤沟待分析核对煤质指标，根据指标变化确定料仓，保证义马煤在选用、运输、上料过程中，全程可控。

三个月的灰熔点分析



### 3. 准东煤炭的引入——运行状况

准东义马煤的使用初期并不十分顺利，因其全水含量在21%，内水含量一般在10%左右，表现出的成浆性极差，现场所制煤浆浓度在55%，粘度最高达1800cp，磨机带浆严重，为此调整了添加剂有效成分含量，并优化入磨机添加剂配比，降低煤浆浓度以减少带浆。



### 3.准东煤炭的引入——现运行状况

经过一段时间的观察操作，现场人员通过目测判断煤浆浓度、粘度变化趋势，随时调整磨煤用水和添加剂，保证煤浆指标基本稳定。煤浆浓度在56%-57%之间，粘度也基本在800-1000cp左右。



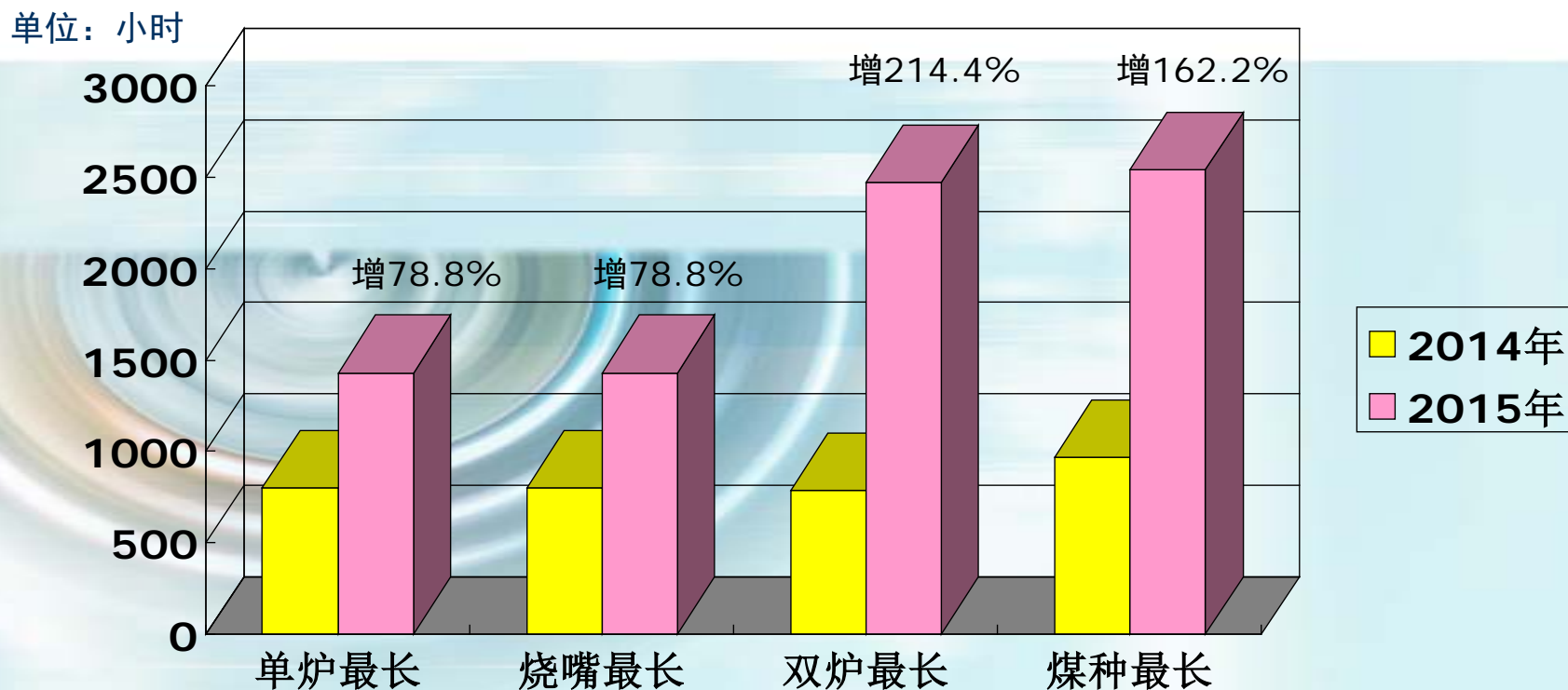
### 3. 准东煤炭的引入——运行状况

使用准东义马煤后，入炉煤的灰熔点一般在 $1100^{\circ}\text{C}$ - $1200^{\circ}\text{C}$ 之间，炉温和壁温基本稳定，由于煤浆浓度低气化炉的有效气成分在77%-78%左右，炉温稳定后高温热偶的寿命和烧嘴的稳定性也以往有了明显提高，现在基本以烧嘴58-59天作为气化炉的倒炉周期。



### 3.准东煤炭的引入——现运行状况

#### 2014年/2015年运行记录对比



## 4. 仍需解决的问题

### 1. 煤浆浓度的问题

煤浆浓度低，稳定性差影响气化炉的整体负荷。

### 2. 灰水水质的问题

灰水水质较差，停车检查发现：同种类药剂，同等添加量的情况下，目前管道结垢情况较为严重，垢层厚度达到15mm。灰水的各项指标较使用其他煤种时变化较大。

日期 <sup>Ⓔ</sup>	灰水水质 <sup>Ⓔ</sup>					
	PH 值 <sup>Ⓔ</sup>	总碱 <sup>Ⓔ</sup>	Cl <sup>-</sup> <sup>Ⓔ</sup>	硬度 <sup>Ⓔ</sup>	电导 <sup>Ⓔ</sup>	浊度 <sup>Ⓔ</sup>
		(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(μs/cm) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.1 <sup>Ⓔ</sup>	6.46 <sup>Ⓔ</sup>	6.4 <sup>Ⓔ</sup>	233.9 <sup>Ⓔ</sup>	970.78 <sup>Ⓔ</sup>	8290 <sup>Ⓔ</sup>	18.9 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.2 <sup>Ⓔ</sup>	5.83 <sup>Ⓔ</sup>	5.6 <sup>Ⓔ</sup>	354.5 <sup>Ⓔ</sup>	900.16 <sup>Ⓔ</sup>	4200 <sup>Ⓔ</sup>	14.4 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.3 <sup>Ⓔ</sup>	5.68 <sup>Ⓔ</sup>	9.6 <sup>Ⓔ</sup>	277.5 <sup>Ⓔ</sup>	1106.16 <sup>Ⓔ</sup>	3880 <sup>Ⓔ</sup>	14.1 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.4 <sup>Ⓔ</sup>	5.64 <sup>Ⓔ</sup>	8.4 <sup>Ⓔ</sup>	252.4 <sup>Ⓔ</sup>	833.32 <sup>Ⓔ</sup>	3050 <sup>Ⓔ</sup>	12.35 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.5 <sup>Ⓔ</sup>	5.56 <sup>Ⓔ</sup>	7.2 <sup>Ⓔ</sup>	371.8 <sup>Ⓔ</sup>	125.58 <sup>Ⓔ</sup>	3150 <sup>Ⓔ</sup>	9.32 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.6 <sup>Ⓔ</sup>	5.71 <sup>Ⓔ</sup>	8.7 <sup>Ⓔ</sup>	352.14 <sup>Ⓔ</sup>	768.34 <sup>Ⓔ</sup>	3010 <sup>Ⓔ</sup>	12.45 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.7 <sup>Ⓔ</sup>	5.51 <sup>Ⓔ</sup>	9.2 <sup>Ⓔ</sup>	319.65 <sup>Ⓔ</sup>	950.76 <sup>Ⓔ</sup>	3550 <sup>Ⓔ</sup>	12.19 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.8 <sup>Ⓔ</sup>	5.47 <sup>Ⓔ</sup>	6.4 <sup>Ⓔ</sup>	230.43 <sup>Ⓔ</sup>	624.07 <sup>Ⓔ</sup>	2700 <sup>Ⓔ</sup>	13.16 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.9 <sup>Ⓔ</sup>	4.94 <sup>Ⓔ</sup>	6 <sup>Ⓔ</sup>	297.78 <sup>Ⓔ</sup>	695.5 <sup>Ⓔ</sup>	3840 <sup>Ⓔ</sup>	8.3 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.10 <sup>Ⓔ</sup>	5.16 <sup>Ⓔ</sup>	8.6 <sup>Ⓔ</sup>	244.61 <sup>Ⓔ</sup>	720.75 <sup>Ⓔ</sup>	3030 <sup>Ⓔ</sup>	8.9 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.11 <sup>Ⓔ</sup>	5 <sup>Ⓔ</sup>	9.4 <sup>Ⓔ</sup>	258.79 <sup>Ⓔ</sup>	735.58 <sup>Ⓔ</sup>	3440 <sup>Ⓔ</sup>	9.2 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.12 <sup>Ⓔ</sup>	5.05 <sup>Ⓔ</sup>	8.9 <sup>Ⓔ</sup>	243.65 <sup>Ⓔ</sup>	710.17 <sup>Ⓔ</sup>	2050 <sup>Ⓔ</sup>	19.11 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.13 <sup>Ⓔ</sup>	5.17 <sup>Ⓔ</sup>	7 <sup>Ⓔ</sup>	380.06 <sup>Ⓔ</sup>	853.14 <sup>Ⓔ</sup>	2010 <sup>Ⓔ</sup>	16.9 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.14 <sup>Ⓔ</sup>	5.09 <sup>Ⓔ</sup>	6.4 <sup>Ⓔ</sup>	134.17 <sup>Ⓔ</sup>	500.4 <sup>Ⓔ</sup>	1813 <sup>Ⓔ</sup>	10.6 <sup>Ⓔ</sup>
2015.3.15 <sup>Ⓔ</sup>	5.77 <sup>Ⓔ</sup>	5.9 <sup>Ⓔ</sup>	273.25 <sup>Ⓔ</sup>	607.5 <sup>Ⓔ</sup>	1932 <sup>Ⓔ</sup>	11.2 <sup>Ⓔ</sup>

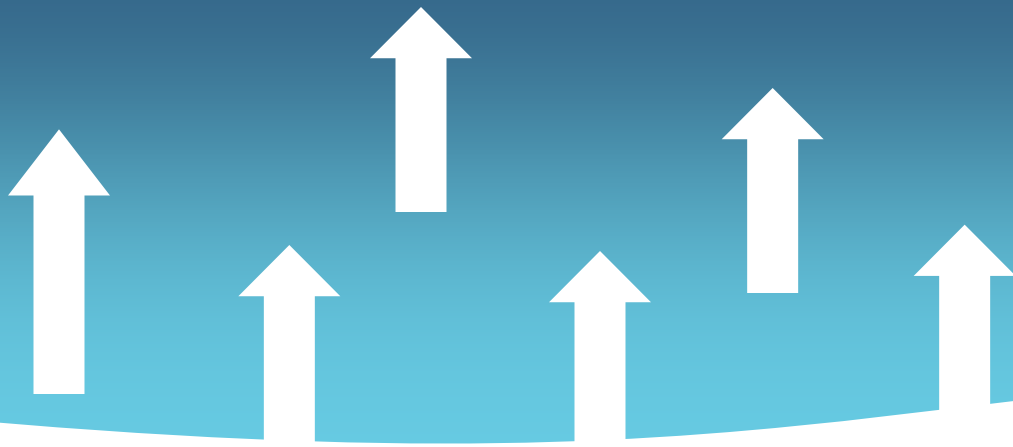
日期 <sup>Ⓔ</sup>	灰水水质 <sup>Ⓔ</sup>					
	PH 值 <sup>Ⓔ</sup>	总碱 <sup>Ⓔ</sup>	Cl <sup>-</sup> <sup>Ⓔ</sup>	硬度 <sup>Ⓔ</sup>	电导 <sup>Ⓔ</sup>	浊度 <sup>Ⓔ</sup>
		(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>	(μs/cm) <sup>Ⓔ</sup>	(mg/l) <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.10 <sup>Ⓔ</sup>	7.22 <sup>Ⓔ</sup>	12.1 <sup>Ⓔ</sup>	319.05 <sup>Ⓔ</sup>	975.2 <sup>Ⓔ</sup>	7650 <sup>Ⓔ</sup>	16.7 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.11 <sup>Ⓔ</sup>	7.25 <sup>Ⓔ</sup>	6 <sup>Ⓔ</sup>	418.31 <sup>Ⓔ</sup>	980.78 <sup>Ⓔ</sup>	6520 <sup>Ⓔ</sup>	48.72 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.12 <sup>Ⓔ</sup>	7 <sup>Ⓔ</sup>	5.1 <sup>Ⓔ</sup>	212.7 <sup>Ⓔ</sup>	900.72 <sup>Ⓔ</sup>	7150 <sup>Ⓔ</sup>	46.9 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.13 <sup>Ⓔ</sup>	7.52 <sup>Ⓔ</sup>	6.9 <sup>Ⓔ</sup>	441.49 <sup>Ⓔ</sup>	1092.18 <sup>Ⓔ</sup>	7460 <sup>Ⓔ</sup>	48.94 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.14 <sup>Ⓔ</sup>	8.04 <sup>Ⓔ</sup>	8.3 <sup>Ⓔ</sup>	443.13 <sup>Ⓔ</sup>	1074.19 <sup>Ⓔ</sup>	7130 <sup>Ⓔ</sup>	46.31 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.15 <sup>Ⓔ</sup>	7.99 <sup>Ⓔ</sup>	8.3 <sup>Ⓔ</sup>	432.49 <sup>Ⓔ</sup>	1075.86 <sup>Ⓔ</sup>	7690 <sup>Ⓔ</sup>	26.7 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.16 <sup>Ⓔ</sup>	7.85 <sup>Ⓔ</sup>	8.75 <sup>Ⓔ</sup>	416.63 <sup>Ⓔ</sup>	1037.35 <sup>Ⓔ</sup>	7650 <sup>Ⓔ</sup>	25.63 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.17 <sup>Ⓔ</sup>	7.3 <sup>Ⓔ</sup>	6.3 <sup>Ⓔ</sup>	503.39 <sup>Ⓔ</sup>	1030.82 <sup>Ⓔ</sup>	8070 <sup>Ⓔ</sup>	33.87 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.18 <sup>Ⓔ</sup>	7.31 <sup>Ⓔ</sup>	7.1 <sup>Ⓔ</sup>	496.3 <sup>Ⓔ</sup>	990.3 <sup>Ⓔ</sup>	8130 <sup>Ⓔ</sup>	40.1 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.19 <sup>Ⓔ</sup>	7.39 <sup>Ⓔ</sup>	6.42 <sup>Ⓔ</sup>	423.6 <sup>Ⓔ</sup>	1014.25 <sup>Ⓔ</sup>	8240 <sup>Ⓔ</sup>	39.1 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.20 <sup>Ⓔ</sup>	8.06 <sup>Ⓔ</sup>	8.93 <sup>Ⓔ</sup>	405.78 <sup>Ⓔ</sup>	1070.2 <sup>Ⓔ</sup>	7923 <sup>Ⓔ</sup>	27.35 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.21 <sup>Ⓔ</sup>	7.83 <sup>Ⓔ</sup>	7.64 <sup>Ⓔ</sup>	450.2 <sup>Ⓔ</sup>	1090.8 <sup>Ⓔ</sup>	7041 <sup>Ⓔ</sup>	25.2 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.22 <sup>Ⓔ</sup>	6.59 <sup>Ⓔ</sup>	10.2 <sup>Ⓔ</sup>	320.85 <sup>Ⓔ</sup>	950.75 <sup>Ⓔ</sup>	7430 <sup>Ⓔ</sup>	23.8 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.23 <sup>Ⓔ</sup>	7.4 <sup>Ⓔ</sup>	8.2 <sup>Ⓔ</sup>	436.06 <sup>Ⓔ</sup>	900.72 <sup>Ⓔ</sup>	6740 <sup>Ⓔ</sup>	37.4 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.24 <sup>Ⓔ</sup>	6.59 <sup>Ⓔ</sup>	10.2 <sup>Ⓔ</sup>	320.85 <sup>Ⓔ</sup>	950.75 <sup>Ⓔ</sup>	7430 <sup>Ⓔ</sup>	23.8 <sup>Ⓔ</sup>
2015.7.25 <sup>Ⓔ</sup>	7.3 <sup>Ⓔ</sup>	8 <sup>Ⓔ</sup>	485.66 <sup>Ⓔ</sup>	950.76 <sup>Ⓔ</sup>	7390 <sup>Ⓔ</sup>	25.08 <sup>Ⓔ</sup>



## 4. 仍需解决的问题

### 3. 寻找新的煤源





**Thank you**



究矿·新疆