



昊华能源



京能集团

煤泥减量及资源化 利用技术探讨

高家梁选煤厂经济效益最大化探索

王金龙

2018年8月



昊华能源



京能集团

汇报内容：

一、高家梁选煤厂原设计工艺情况

二、深度筛分实现煤泥减量

三、煤泥资源化利用技术



昊华能源



京能集团

高家梁选煤厂原设计工艺情况

高家梁选煤厂原设计工艺为：+13mm块煤重介浅槽，末煤不入洗，煤泥板压+加压过滤器联合回收工艺，预留末煤全入洗的接口与场地。

选煤厂项目于2009年12月8日试生产，2010年6月完成了末煤入洗的可研与初设。由于缺水的原因，末煤项目搁置。



深度筛分技术探讨

末煤全入洗项目搁置以后，为提高选煤厂效益，除进行成本控制外，重点进行降低筛分下限入洗的试验。

第一步：粒级筛分试验：

为了清楚-13mm以下末煤的各粒级产率情况，对末煤进行各粒级筛分，数据见下表：



昊华能源



京能集团

	13-11	11-10	10-9	9-8	8-7	7-6	6-5	5-4	4-3	-3
高家梁	3.85	1.9	2.28	1.81	2.72	2.32	1.92	4.35	4.69	19.78
王家塔	3.38	1.22	2.12	1.74	1.67	1.90	3.07	2.89	3.16	16.82
备注										

分析试验结果，每一粒级物含量都占全样的2%左右。当时就提出一个想法——向“1mm”要效益。



昊华能源



京能集团

第二步：普通香蕉筛降低筛分下限探索

高家梁厂原设计使用SL04373香蕉筛进行13mm筛分，基于向“1mm”要效益的想法，当时考虑能不能打破13mm传统筛分下限，进行12mm分级，或者11mm分级，或者10mm？

尝试了很多种筛板，最后根据煤粒的形状及筛分透筛性能，试验成功了可满足11mm筛分的筛板结构，将精煤产率由38%提高到了41%。这种筛板结构虽然能筛分，但挂毛严重，每天停车检修时要安排专人清理筛缝中的挂毛。



昊华能源



京能集团

第二步：普通香蕉筛降低筛分下限探索

后来又不断改进，试验成功了“高透筛不挂毛”筛板。现在这种筛板结构应用到了脱泥和脱介的各种筛机。

在这种筛板的基础上，不断下探，实现了9.5mm筛分，精煤产率达到了45%。经过生产验证，达到了普通筛机的筛分极限。

通过简单筛板的调整，精煤产率增加了7%，按设计产量计算，每年增加40万吨左右的精煤，增收近4000万元。



昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用

看到方向后，继续寻求更细粒级的方法与途径——转向驰张筛脱粉领域。

在参观学习了奥瑞、伯特利、宾德.科、优格玛、利威尔筛机在部分选煤厂的使用情况后，邀请以上前四个厂家到高家梁选煤厂做试验，为末煤脱粉入洗做准备。

背景：2015年，水的问题解决后，重新启动末煤系统论证，为什么要论证？2011-2015年间，通过精煤产率的提升，发现当精煤产率达到45%以上时，块煤洗选效益超过末煤全洗的效益，且保留部分低热质末煤，可做为**煤泥回掺**的载体，供应集团内部电厂。

所以要论证脱粉到？**mm**及处理量。



昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用

这就引出了本次的主题，针对鄂尔多斯地区的部分动力煤，全入洗不是选煤厂获得最佳经济效益的方式，脱粉入洗是首选工艺。最大的优点在于——**系统简单及煤泥减量。**

根据论证的结果，实现了驰张筛替换香蕉筛的技改工程，按6mm脱粉设计，总造价由全入洗的1.3亿降到了概算800万元。

2016年2月技改后，经过四个月的调试，6mm筛分入洗达到设计要求。



昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用

2016年6月开始，进行“3+6” mm混合筛分浅槽分选试验，止2017年7月共13个月，其间，3mm筛板最高占总筛分面积47.7%，分选煤质指标正常。

煤泥量比原系统没有明显增加，对比2015-2017及2018上半年的实际数据，煤泥量分别为2.58%、3.14%、3.36%、3.26%，最大增量为0.78%。相比末煤全洗而言，煤泥减量明显。



第三步：驰张筛深度脱粉应用

洗精煤指标情况如下： 6mm入洗数据

时间	全水分(Mt)	灰分(Ad)	挥发分(Vdaf)	全硫(St, d)	发热量(Qnet, ar)	精煤产率
	(%)	(%)	(%)	(%)	(cal/g)	含仓存、回掺
2016.3	25.1	7.00	35.60	0.44	4857	57.30
2016.4	25.1	6.90	35.10	0.45	4856	57.80
2016.5	25.4	6.50	34.20	0.49	4869	56.40
2017.8	24.2	6.59	35.34	0.37	4983	58.52
2017.9	24.0	6.73	35.19	0.39	4994	59.68
2017.10	24.1	6.72	34.93	0.45	5010	58.17
2017.11	24.3	6.74	35.46	0.47	4970	54.05
2017.12	24.4	6.80	35.02	0.49	4973	55.58
2018.1-2	24.4	6.93	35.16	0.51	4977	55.82
2018.3	24.3	6.52	35.49	0.48	4997	57.31
2018.4	24.2	6.52	35.34	0.48	5006	56.88
2018.5	24.3	6.39	35.36	0.46	5000	57.76
2018.6	24.2	6.87	35.07	0.49	4976	59.31



第三步：驰张筛深度脱粉应用

洗精煤指标情况如下： 3+6mm混合入洗数据

时 间	全水分(Mt)	灰 分 (Ad)	挥发分(Vdaf)	全 硫(St, d)	发热量 (Qnet, ar)	精煤产率
	(%)	(%)	(%)	(%)	(cal/g)	含仓存、回掺
2016.6	24.7	6.80	34.10	0.40	4821	61.30
2016.7	25.0	6.50	33.90	0.47	4872	63.87
2016.8	25.0	7.10	34.50	0.39	4810	60.52
2016.9	25.2	7.00	34.90	0.37	4810	59.48
2016.10	24.7	7.40	34.12	0.45	4854	63.10
2016.11	25.1	7.33	33.78	0.50	4839	62.30
2016.12	25.2	6.73	33.25	0.48	4874	62.46
2017.1-2	25.4	6.92	34.40	0.37	4833	61.46
2017.3	25.3	6.59	34.01	0.38	4859	63.36
2017.4	25.6	6.70	33.64	0.48	4857	61.57
2017.5	25.4	6.63	33.24	0.48	4878	62.26
2017.6	25.4	6.81	33.92	0.40	4850	61.63
2017.7	25.1	7.05	34.27	0.40	4845	63.21



昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用

从上面两个煤质指标汇总表中可以看到，“3+6” mm比6mm入洗全水份提高0.4%，灰分提高0.09%，硫分降低0.01%。

精煤产率提高4.76%。

选煤厂可控成本2014-2017年保持相对稳定，分别为3.78、3.66、3.82、4.0元/吨原煤。

此课题2016年12月经过中国煤炭工业协会函审鉴定，研究成果整体达到国际先进水平。建议进一步加强推广应用。

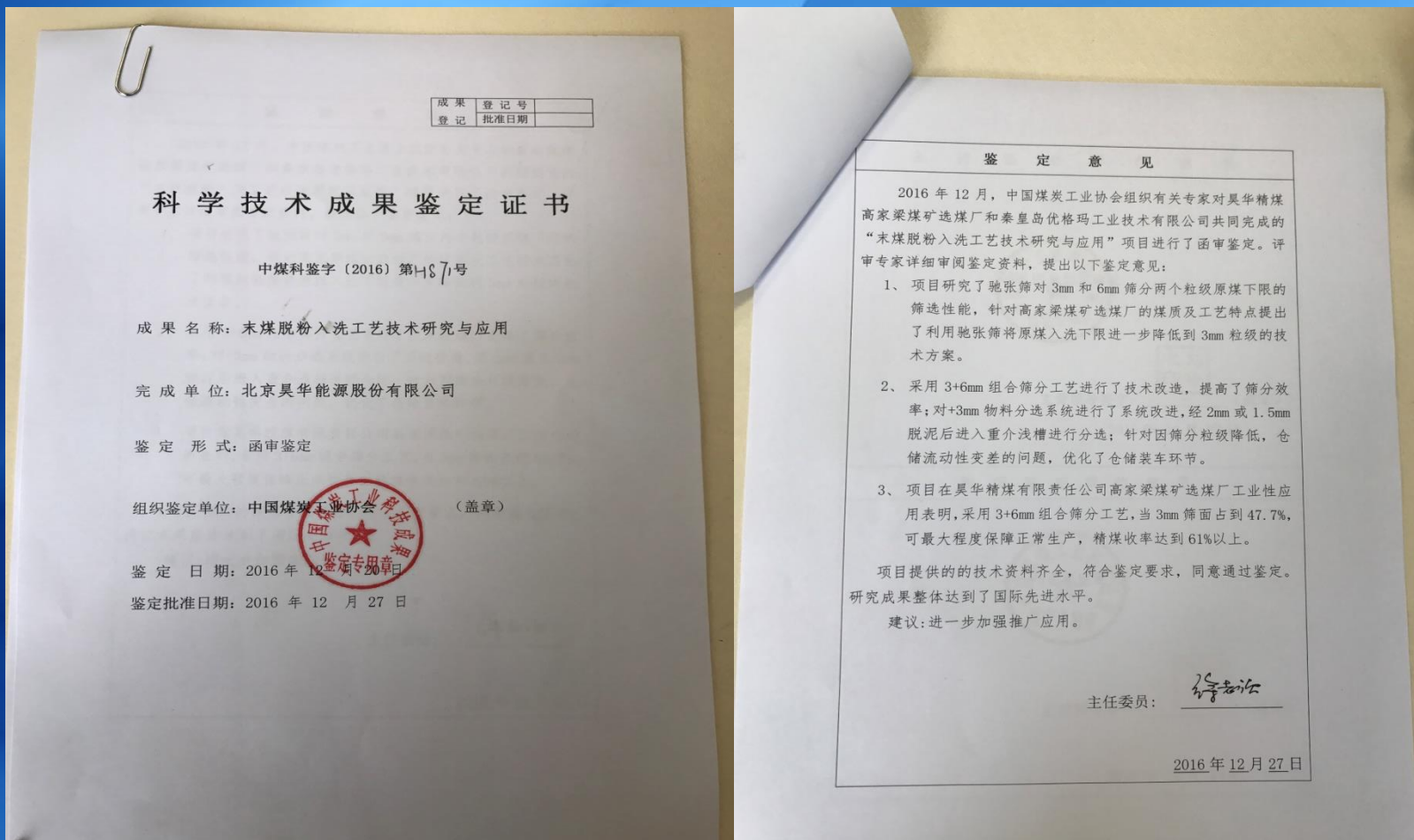


昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用





昊华能源



京能集团

第三步：驰张筛深度脱粉应用

2017年度，此课题获得中国煤炭工业科学技术奖三等奖，证书编号：2017-3117-R02。

2017年8月份开始，由于高家梁煤矿井下采煤地质的变化，没有再进行深入试验。

煤泥资源化利用技术

排 弃

- 资源浪费，破碎环境

干燥处理

- 优点：资源回收效果好
- 缺点：成本高，能耗高，系统复杂

破碎后混掺

- 优点：成本低、系统简单
- 缺点：粒度大且不均造成煤质不稳定



昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

干燥方式，与某XX公司合作，投资1720万元，2013年建设了一套非接触式气媒干燥系统，因技术不成熟，一直没有调试正常。

煤泥资源化利用技术

后来探索煤泥细碎方面的研究。

第一代煤泥破碎机，不能叫破碎机，只能叫搅碎机，好几种结构，我们用的是桨叶式的，四片只能把煤饼搅碎成-100mm的片状块，掺配不均匀。



煤泥资源化利用技术

第二代煤泥破碎机，**样机来源**：把回掺后的大块煤泥在装车环节篦出，利用自制试验机破碎成小块再回掺，粒度控制在20mm以下。**工业机**：后通过设备大型化制造，用于压滤机煤泥直接破碎，回掺入末煤系统。





昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

第三代煤泥细碎机，利用弛张筛脱粉末煤粒度小的优势，把回掺后的-20mm煤泥块和末煤混合后，经三代煤泥细碎机细碎到10mm粒级（**控制粒度12mm**），实现均匀回掺，效益可观。





昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

把这三代煤泥破碎后的产品放在一起比较，
大家可以再对比对比：





昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

把这三代煤泥破碎后的产品放在一起比较，
大家可以再对比对比：





昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

煤泥细碎回掺，可根据不同的煤质情况适当调节，在煤质允许的情况下，2016、2017年度共回掺17万吨，增效3500多万元。





昊华能源



京能集团

煤泥资源化利用技术

煤泥细碎回掺，可根据不同的煤质情况适当调节，在煤质允许的情况下，2016、2017年度共回掺17万吨，增效3500多万元。





昊华能源



京能集团

高家梁选煤厂从2010-2016年，历经七年的探索，生产已达到稳定运行状态。感谢领导、各位同仁的帮助，使我们的想法得到了现场应用，谢谢大家！

谢谢