



交叉筛应用案例集锦

交叉筛颠覆传统筛分概念，开创筛分新时代

石家庄功倍重型机械有限公司

交叉筛应用案例介绍

功倍交叉筛以其独特的筛分方式、优越的技术性能、强大复杂工况的适应性在电厂输煤系统制煤工段的成功应用，得到用户及业内专家的高度赞誉和肯定，为流化床锅炉安全运行提供了合格粒径保证，改造后的企业在节能、维护、运行等方面得到显著改善，取得可观的经济效益和社会效益。

交叉筛的三大突破：

- 1、**理念突破**：交叉筛突破了传统振动筛（高幅筛）“静筛孔”筛分方式，独创“动筛孔、物料自清理”筛分新理念。
- 2、**机理突破**：交叉筛在筛分过程中实现了大颗粒带动小颗粒的物料自清理机制，让筛片清理更有效、更经济。
- 3、**结构突破**：交叉筛率先独家采用筛片交叉布置结构，克服了传统定筛孔网格筛分必然产生的湿煤粘堵卡现象，开创了粘湿物料高效筛分的新时代。

专家点评：

- (1) 马怀新（我国流化床研发专家组组长）：“**功倍筛分，事半功倍**”。
- (2) 岳光溪（清华教授、院士）：“**交叉筛为流化床提供合格粮食**”。
- (3) 毛建雄（清华教授、院士）：“**功倍动筛孔，筛分技术创新**”。
- (4) 刘志强（原神东副总）：“**交叉筛真的不堵**”。
- (5) 某电力设计院：“**交叉筛颠覆了传统筛分概念**”。

目 录

一、京能集团京泰发电有限公司 (2*300MW)	—双转筛改造为交叉筛
二、宜昌东阳光药业股份有限公司 (2*300MW)	—双转筛改造为交叉筛
三、安徽华谊化工有限公司 (2*220MW)	—滚筒筛改造为交叉筛
四、秦皇岛秦热发电有限责任公司 (2*300MW)	—增设交叉筛
五、山西华鑫煤焦化实业集团有限公司	—滚筒筛改造为交叉筛
六、中电投山西铝业有限公司热电厂 (4*200MW)	—滚筒筛改造为交叉筛
七、新疆新希望东明橡塑有限责任公司	—振动筛改造为交叉筛
八、中国五环工程公司	—滚筒筛改造为交叉筛
九、东莞金州纸业有限公司：	—新上交叉筛
十、淄博矿业埠村煤矿矸石热电厂	— 滚筒筛改造为交叉筛；四辊破改造为可逆锤
十一、徐矿集团综合利用发电有限公司 (2*300MW)	—增设交叉筛 (预筛分+检查筛分)
十二、石家庄华电供热集团有限公司 (4*200MW)	—滚筒筛改造为交叉筛
十三、保德神东发电有限责任公司：	—增设交叉筛
十四、淮南矿务局新庄孜电厂 (2*13.5Mw)	—滚筒筛改造为交叉筛
十五、淮南矿务局潘三电厂 (2*13.5Mw)	—滚筒筛改造为交叉筛
十六、淮南矿务局顾桥电厂 (2*300MW)	—高幅筛改造为交叉筛
十七、新疆天智辰业化工有限公司 (2*200MW)	—增设交叉筛
十八、山东恒通化工有限公司 (2*13.5MW)	—高幅筛改造为交叉筛
十九、中国石油化工股份有限公司广州分公司	—振动筛改造为交叉筛
二十、东方希望三门峡铝业有限公司	—滚筒筛改造为交叉筛
二十一、浙江拜克生物科技有限公司	—增设复合交叉筛
二十二、印尼廖内 PT. Asia Prima Kimiaraya	— 改造澳大利亚振动筛
二十三、中煤平朔煤矸石第一电厂 2*660MW 机组供煤)	—增设 1200t/h 交叉筛
二十四、宁夏国华宁东发电有限公司 (2×330MW 机组)	—增设交叉筛 (检查筛)
二十五、重庆松溉发电有限公司	—改造双转筛

- 二十六、苏晋能源平朔煤矸石电厂 (2*660MW) ——预筛分+检查筛（功倍交叉筛）
- 二十七、广东粤电云河发电有限公司 (2*350MW) ——改造双转筛
- 二十八、陕国投麟北发电有限公司 (2*350MW) ——增设交叉筛（检查筛）
- 二十九、浙江山鹰纸业有限公司 ——改造正弦筛
- 三十、国粤（韶关）电力有限公司（I期 2*350MW） ——改造高幅概率组合筛
- 待续

功倍交叉筛，用了都说好

一、京能集团京泰发电有限公司 2×300MW 机组

—双转筛改造为交叉筛

1、工况条件:

煤质: 原煤+煤泥, 原煤与煤泥比例 1: 1.5-2; 燃煤中含≤8mm 部分约占 65%。

水分含量: 10%—20% 粒度要求: 8mm

2、改造前后工艺设备:

双转筛 2 台 (先声 ZZS-800), 设计出力 800 吨/时, 额定功率 230Kw。

交叉筛 2 台 (功倍 CRS-2220), 设计出力 800 吨/时, 额定功率 120Kw。

3、改造现场:



原双转筛



双转筛转子拆除



单台交叉筛安装完毕



第二台改造完毕

4、投运时间:

2014 年 4 月第一台改造完毕并投入运营, 2014 年 11 月第二台改造完成。

5、改造前后对比:



双转筛筛孔



交叉筛工作后的筛孔

改造前后对比表

项目	改造前	改造后	结论
设备名称	SZZ-800 双转筛	CRS2220 交叉筛	
设备最大出力	550t/h	650-750t/h	提升 45.5% ，达到设计要求
筛分效率	0-30% (筛缝堵死)	91% 以上	改造后不同工况，均在 90% 以上
输煤系统电耗	570536kwh (2013.4)	375315kw (2014.4)	同期节电 37.8%、40.34%；改造后每天节电 1 万度，年节电 118 万元
	710016kwh (2013.5)	381704kw (2014.5)	
飞灰 (炉渣) (2#锅炉)	飞灰：2.27%	飞灰：2.06%	飞灰含碳量降低了 9.25%
	炉渣：0.42%	炉渣：0.29%	渣炭量减低 31%
维护费用	20 万/台年以上 (维修、清堵、备件)	2 万以内 (备件)	人工费、设备维护费大大降低

摘自：综合部<交叉筛改造使用情况报告 2014 年 6 月>

另：（1）减少碎煤机负荷 40%，碎煤机节省电费。

（2）在同样工况下，减少碎煤机损耗，节约备件费。节约锤头 8 万/台，2 台节约 16 万。

（3）输煤系统装机功率 2757Kw，每天上煤系统可缩短 2 小时，每天省电 1 万余度，年节约电费 118 万元。

6、交叉筛产品鉴定结论

中国电力企业联合会于 2014 年 7 月在京泰发电有限公司现场召开了——CRS 交叉筛技术鉴定会，与会专家学者见证了功倍交叉筛的神奇功效，鉴定委员会认为：

“该产品设计新颖、结构简洁、具有不粘不堵、筛分效率高、出力大、运行可靠、节能环保等特点，产品综合性能达到国内领先水平”。

二、宜昌东阳光药业股份有限公司（自备电厂）2×300MW 机组

—双转筛改造为交叉筛

1、工况条件:

煤质：四川煤、贵州煤、山西煤、印尼煤等。水分雨季 28%，煤中杂质多。

粒度要求：10mm

2、改造前后工艺设备:

双转筛:SZZ-500,设计出力 500 吨/时，额定功率 162Kw。

交叉筛:CRS2212,出力 600-700 吨/时，额定功率 75Kw。

3、改造现场:



双转筛拆除现场



交叉筛

4、投运时间:

2014 年 5 月第一台；2015 年 7 月第二台

5、改造前后对比:

项目	改造前		改造后		结论
设备型号	SZZ-500 双转筛		CRS2212 交叉筛		
出力	<500t/h		650-700t/h		提高 30% 以上
筛分效率	0-50%，湿煤时<30%		在 80% 以上。*注		提高 30-50%
筛分机年维修费用	12 万		<5 万		7 万
工作状态	料耙磨损快，维护困难，检修频繁。		工作稳定、可靠。		省人工
碎煤机年维护费用	锤头	53.9 万/11 套；	锤头	40.4 万/7.5 套	省 18.9 万
	反击板	6.98 万/1 套	反击板	3.49 万/0.5t 套	省 3.49 万
细碎机+筛子电耗	改造后较改造前破碎机年节电 6.66 万元，筛煤机年节电 17 万元				

*注：改造前为 2014.1 统计，改造后为 2015.1 统计

*注：本筛在原双转筛地脚位置改造，原来位置小，只能安装 12 根轴。

改造后年直接收益 53.05 万，锅炉运行指标大大改善，其他间接收益未统计。

三、安徽华谊化工有限公司（自备电厂）2×200MW 机组

—滚筒筛改造为交叉筛

1、工况条件:

煤质：烟煤，粘性大

粒度要求：8mm

2、改造前后工艺设备:

滚筒筛：设计出力 500t/h。

交叉筛：CRS-1415，出力 500t/h，额定功率 37Kw。

3、改造现场：



改造前的滚筒筛 换下的滚筒筛筛筒



改造后交叉筛安装现场

运行后交叉筛筛面

4、改造前后性能对比:

项目	改造前	改造后
设备名称	滚筒筛	CRS1415 交叉筛
筛分效率	筛分效率低，筛孔堵塞情况严重。	筛分效率 90% 以上
入炉煤状况	大颗粒约占 27%	大颗粒约占 5%
维护情况	煤质粘性大，筛孔频繁清理，费时费力。	正常运行两年，不粘、不堵，长时间稳定工作。

*注：改造前为 2014.3 统计，改造后为 2014.7 统计

5、投运时间： 2014 年 5 月 2 台投入运行。

四、秦皇岛秦热发电有限责任公司 2×300MW 机组

—增设交叉筛

1、工况条件:

原煤采用双破碎系统，单系统能力 600t/h。原煤经一级 30mm 粗破碎，再经细碎机后，系统没有细筛预筛分，入炉煤，粒度要求：8mm

2、改造前后工艺设备:

原无筛分设备。经两级破碎直接进循环流化床炉膛燃烧。

增设交叉筛：型号 CRS-1812，出力 600t/h，额定功率 56Kw。

3、改造现场：



改造前（落料溜管）



改造后-交叉筛

4、改造时间： 2015 年 1 月第一台投运， 2016 年 1 月第二台投运。

5、改造前后对比：

项目		改造前	加装改造后	对比
设备名称		/	CRS1812 交叉筛	
细碎机电耗		工作电流 140A	工作电流 $\leq 120A$,	每小时节电 160KWh;
入炉煤	$\leq 8mm$	79.24%	85.29%	提高 6.05%
	$\geq 12mm$	8.25%	1.66%	减低 6.59%
细碎机锤头磨耗		1.5 套/年	1 套/年	按每个锤头 450 元计 年节约费用 27000 元。
锅炉指标		入炉煤过粉碎现象，循环硫化床飞灰严重。	合格粒度入炉煤比例增加，有效提升了锅炉运行的安全性、经济性及带负荷能力。	

*注：改造前为 2014.8 统计，改造后为 2015.1 统计

五、山西华鑫煤焦化实业集团有限公司

—滚筒筛改造为交叉筛

1、工况条件:

煤质：中煤和煤泥，粒度要求：10mm



2、改造前后工艺设备:

滚筒筛 2 台，设计出力 130t/h

交叉筛 2 台，型号 CRS-1008，出力 150-200t/h。

3、改造现场



改造后的交叉筛



改造前的滚筒筛

4、改造前后对比:

项目	改造前	改造后
设备名称	滚筒筛 GT1025	CRS1008 交叉筛
筛孔尺寸	20mm	10mm
筛分效率	煤质粘性大，湿度大。筛孔堵塞情况严重。不到 35%。	满负荷运行，交叉筛孔始终通透，大于 80%。
运行状态	密封性差，飞灰粉尘超标。	运行动载荷小，密封性好。
维护	筛孔频繁清理，且设备笨重，维护费时费力。	正常运行两年，配件无更换，长时间稳定工作。

*注：改造前为 2013.8 统计，改造后为 2013.12 统计

5、投运时间：2013 年 第 1 台，2014 年第 2 台。

六、中电投山西铝业有限公司热电厂 —滚筒筛改造为交叉筛

1、工况条件:

1.1 六台炉运行每小时总耗煤量约 200 吨，每天耗煤量 4800 吨左右。

1.2 原煤中小于 13mm 的合格粒级占量约 69.39%，合格品比例较高。

1.3 问题：入炉煤粒度过细和过粗同时存在，入炉煤粒度超标。

2、改造前后工艺设备:

笼式滚筒筛 2 台 (GTS(II)-2200/600)。Q=600t/h, d=22mm, 额定功率 22Kw。

交叉筛 2 台 (型号 CRS-1415)。Q=600t/h, d=10mm, 额定功率 50Kw。

3、改造现场:



滚筒筛



交叉筛

4、改造前后对比:

4.1 改造前后入炉煤粒度对比:

入炉煤粒径	<6mm	<8mm	<10mm	<13mm	>13mm
原料%	49.31	59.98	64	69.16	30.61
改造前	53.3	65.48	71.4	77.09	22.91
改造后	75.02	90.18	94.74	97.65	2.35

(附：原煤粒度组成为 2014.1.6 统计，改造后的为 2014.12.2-9 号统计)

4.2 综合性能指标对比

项目	改造前	改造后
设备名称	GTS(II)-2200/600 滚筒筛	CRS1415 交叉筛
入炉煤粒度 (≤13mm)	77.09%	97.65%
筛分机出力	200t/h。	500t/h
细碎机工况	细碎机负荷大，过粉碎和漏大料情况普遍。	减轻了细碎机的负荷，降低了细碎机电耗，延长了细碎机锤头寿命。
锅炉指标	锅炉入炉煤粒度粗、细不均，飞灰量和渣炭量超标	锅炉燃烧效率明显提高。

5、改造投运时间： 2014 年 11 月。

七、新疆新希望东明橡塑有限责任公司

—振动筛改造为交叉筛

1、工况条件：

- 1.1 煤质：含矸石，水分小于 12%
- 1.2 问题：筛分机处理量不够，系统堵塞，筛条断，造成入炉煤粒度过粗。



2、改造前后工艺设备：

振动筛：YK3060， $Q=300\text{t/h}$ ， $d=10\text{mm}$ 。碎煤机：处理量 $Q=250\text{t/h}$

交叉筛：CRS1815， $Q=600\text{t/h}$ ， $d=10\text{mm}$.

3.改造现场



改造前的振动筛



改造后的交叉筛

4、改造前后性能对比

项目	改造前	改造后
设备名称	YK3060 振动筛	CRS1815 交叉筛
筛分面积	18 m^2	7 m^2
系统通畅性	堵	通畅
筛分效率	$\leq 30\%$	$\geq 90\%$
筛分机出力	小于 300t/h	大于 500t/h
细碎机工况	细碎机负荷大，过粉碎和漏大料情况普遍。	减轻了细碎机的负荷，降低了细碎机电耗，延长了细碎机锤头寿命。
锅炉指标	锅炉入炉煤粒度粗、细不均，飞灰量和渣炭量超标	锅炉燃烧效率明显提高。

*注：改造前为 2014.10 统计，改造后为 2015.3 统计

5、改造投运时间：2014 年 7 月第一台。2015 年 3 月第二台

八、中国五环工程公司（越南河北氮肥化工有限公司项目）

—滚筒筛改造为交叉筛

1、工况条件:

- 1.1 煤种: 越南煤 (洗煤厂来煤)
- 1.2 原煤水分 18%; 雨季水分 30-40% , 煤质较粘;
- 1.3 原煤粒度分布: 100% (wt) $\leq 300\text{mm}$, 90% (wt) $\leq 10\text{mm}$.

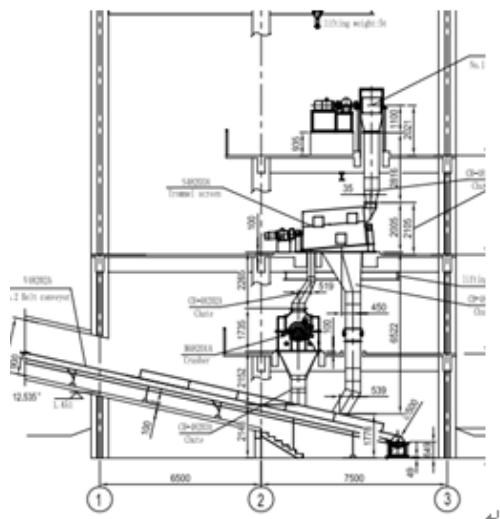
煤质特点: 粘、湿、细



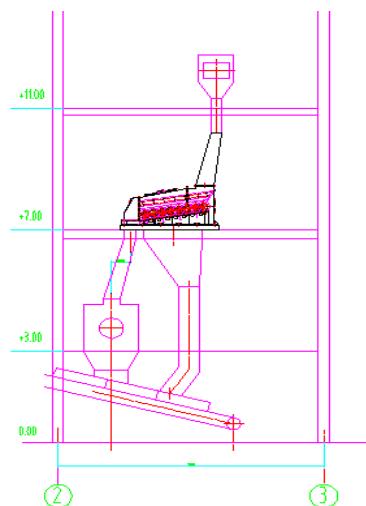
2、改造前后工艺设备:

改造前: 滚筒筛 2 台 $Q=150\text{t/h}$, 筛孔 20mm 。

改造后: 交叉筛 2 台, 型号 CRS1208, $Q=150\text{t/h}$ 。筛孔 10mm。



滚筒筛工艺布置



交叉筛工艺布置

3、改造现场



滚筒筛现场



交叉筛现场

4、改造前后性能对比

性能项目	改造前	改造后
设备名称	滚筒筛	CRS1208 交叉筛
筛孔尺寸及状况	20mm,	10mm
输煤系统	常堵,	通畅
筛分效率	糊死, $\leq 30\%$	提高 30% 以上 *注
进入碎煤机的煤量	100t/h。	小于 50t/h
细碎机工况	细碎机负荷大, 碎煤机常堵料	不堵料

*注: 改造前为 2014.10 统计, 改造后为 2015.2 统计

*注: 在原滚筒筛地脚孔处改装, 利用原下料口, 筛轴数仅能设计为 8 轴。

5、设备投运时间:

2015 年 1 月

九、东莞金洲纸业（自备电厂）

1、工况条件:

煤质: 进口褐煤 (印尼), 水分大, 雨季时水分高达 31—39.6%。

粒度要求: 10mm

2、使用工艺设备:

交叉筛 2 台 (功倍 CRS-1214)。设计出力 300 吨/时, 额定功率 35Kw。

3、设备运行时间及状况:

3.1 2011 年 6 月投入运行至今, 四年 0 维护。

不粘不堵, 无任何故障。

3.2 2013 年 12 月经四川省电力工业调整试验所检测。结论如下:

①设备出力: 308.6t/h

②筛分粒径: 8mm, 筛分效率: 99.26%



4、某设计院查看金州现场后感叹: 交叉筛颠覆了我们对传统筛分设备的认识

十、淄博矿业埠村煤矿矸石热电厂

—滚筒筛改造为交叉筛；四辊破改造为可逆锤

1、工况条件：

1.1 煤种：煤矿原煤及矸石

1.2 原煤水分 18%；

2、改造前后工艺设备：

改造前：滚筒筛 2 台， $Q=250\text{t/h}$ ，筛孔 20mm。四辊破碎机 2 台，4PG-250

改造后：交叉筛 2 台，型号 CRS-250，筛孔 6mm；可逆锤破碎机 2 台，型号 PCKF1214；

3、改造现场

3.1 筛分设备改造



改造前的滚筒筛 (20mm)



改造后的交叉筛 (6mm)

3.2 破碎机改造



改造前的四辊破碎机



改造后的可逆锤式破碎机

4、设备投运时间：2015 年

十一、徐矿集团综合利用发电有限公司：2×300MW 机组

—增设交叉筛 (预筛分+检查筛分)

1、工况条件：

1.1 原输煤系统为双级破碎，双线作业，单线系统能力 800-1000t/h。原煤经一级 30mm 粗破碎后输送至原料仓，每条线下有三个原料仓，每个原料仓下设置 1 台细碎机，共 6 台（3 台山特维克，三台奥贝玛破碎机）；

1.2 原料：原煤 20%+煤矸石 20%+煤泥 60%；入炉煤粒度要求：≤8mm

2、改造前后工艺设备：

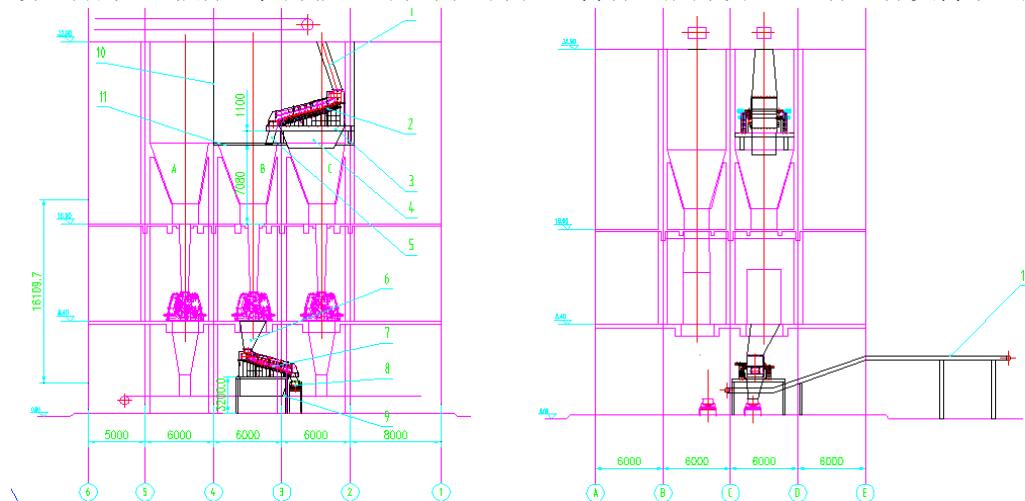
2.1 改造前：原无筛分设备。经两级破碎直接进循环流化床炉膛燃烧。

2.2 改造后：增设：预筛分 CRS-2221，出力 900-1000t/h， $d=8\text{mm}$

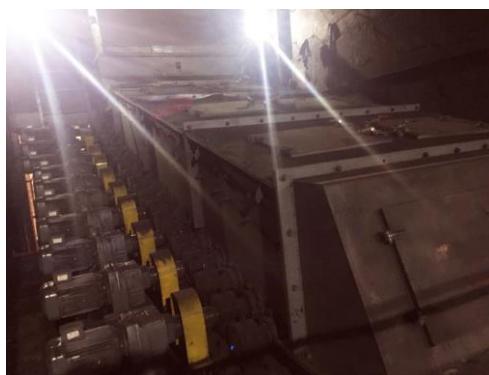
增设：检查筛分 CRS 1415，出力 300-400t/h， $d=9\text{mm}$

3、改造后工艺：

改造目的：加强低热值煤掺配（煤矸石+煤泥），降低入炉煤发热量，保证低负荷下锅炉效率和安全运行。



4、改造现场



煤仓中增设的交叉筛



检查筛分

5、改造前后性能对比

5.1 2015年11月底完成改造,运行半年平均入炉煤发热量3569大卡,较改造前同期下降了387大卡,煤泥掺配量达60%以上,创效约2100余万元。

5.2 增设交叉筛预筛分后,进入细碎机的煤量下降,电机电流下降,还减少了细碎机锤头消耗量,上半年交叉筛创效约89万元。

5.3 增设检查筛分后,白矸不再进入锅炉,减小水冷壁磨损,保证了锅炉的安全运行。

摘自 2016.6《拓展创效空间 发挥示范作用——徐矿综合利用发电公司科技创新工作纪实》

6、设备投运时间: 2016年11月

十二、石家庄华电供热集团有限公司 (2*200M 机组)

—滚筒筛改造为交叉筛

1、改造前设备及问题:

改造前: 滚筒筛1台, 型号GT1538 350t/h, 筛孔10mm。

存在问题: 滚筒筛筛孔堵塞, 托辊及筛网更换频繁。

2、改造后设备及现场

2.1 改造后交叉筛型号CRS1215 (350t/h, 8mm);

2.2 改造后现场:

2015年10月中旬改造完成投入运行。

解决多年滚筒筛堵塞问题。



功倍筛分 事半功倍

十三、保德神东发电有限责任公司: 135MW, 2*480t/h,

—增设交叉筛

1、工况条件:

输煤系统原设计只有两级破碎装置，无筛分设备，而原煤中合格品（粒度 10mm 以下）所占比例在 20%—30%，经过两级破碎后存在过破碎现象，造成飞灰含碳量超标。粒度合格的煤进入破碎系统使破碎机能耗增大。细煤粉进入破碎机增加破碎机齿板、锤臂、锤头磨损。

2、改造前后工艺设备:

原无筛分设备。经两级破碎直接进循环流化床炉膛燃烧。

增设交叉筛：型号 CRS-1410 出力 350-400t/h，筛下粒度：10mm。



改造前的流管



增设的交叉筛

3、改造后工况

3.1 交叉筛筛分效率测得 90% 以上，筛下粒度均匀，合格率 98% 以上。

3.2 降低碎煤机负荷 80%。

4、投运时间:

2015 年 8 月实施改造，2016 年 7 月通过验收，达到预期效果。

十四、淮南矿务局新庄孜电厂 (2*13.5MW 机组)

—滚筒筛改造为交叉筛

1、改造前设备及问题:

输煤系统采用一主一备双破碎筛分系统，包括 GTS(II)-400 笼式滚动筛分机 2 台(400t/h, 10mm.15Kw), ACRI-60C 可逆锤式碎煤机 2 台(350t/h, 7-8mm, 630Kw)。

原料：淮南矿煤矿煤，水分 10-15%，合格煤 <8mm 占量 50-70%

问题：滚动筛分机成为流管，入炉煤粒度过粗、过细两级分化现象严重。

2、改造后筛分设备：

在原滚筒筛位置更换交叉筛，型号 CRS1215，出力 400t/h，功率 37Kw，1 台。

3、改造前、后工艺：



改造前的滚筒筛



安装中的交叉筛

4. 运营时间

2016 年 9 月第一台，2017 年 5 月第二台改造完毕并投入运营。

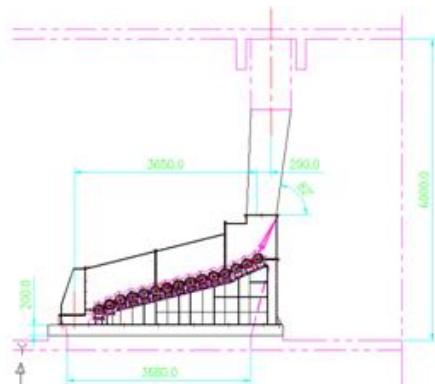
5、改造后效果：

(1) 交叉筛筛分效率和粒径控制较好，筛分效率 90% 以上，设备处理量 400t/h 以上。

(2) 入炉煤粒度过细得到改善，4.0mm 中间粒级比例上升，整体粒度分布接近锅炉燃烧粒度曲线特性要求。

(3) 噪声、粉尘得到改善。

(4) 维护工作量明显减少。



(改造后效果摘自：2017 年 9 月十六届年会：交叉筛在循环流化床锅炉的应用)

十五、淮南矿务局潘三电厂 (2*13.5MW 机组)

—滚筒筛改造为交叉筛

1、改造前设备及问题：

输煤系统一主一备双破碎筛分系统，系统设计 400t/h, 实际输煤为 260-300t/h, 采用宾夕法尼亚 7017 可逆式碎煤机 2 台(350t/h, 7-8mm), GTS(II)-400 笼式滚动筛分机 2 台(400t/h, 10mm, 15Kw)。

原料：淮南矿煤矿煤，水分 10-15%，合格煤 <8mm 占量 50-70%

问题：滚动筛分机实际为流管，入炉煤粒度过粗、过细两级分化现象严重。

2、改造后筛分设备：

在原滚筒筛位置更换交叉筛，型号 CRS1412，出力 400t/h，分级粒度 8mm，2 台。



左侧交叉筛



改造后 2 台交叉筛

3、改造后工艺：

3.1 CRS1412 交叉筛在原 GTS(II)-400 滚筒筛位置安装，仅需增设一交叉筛底座，底座下与原滚筒筛基础相连，底座上安装新的交叉筛，所有载荷通过底座由破碎楼承载梁承载。

3.2 交叉筛筛上及筛下部分不变动，改造工程简单，费用低。

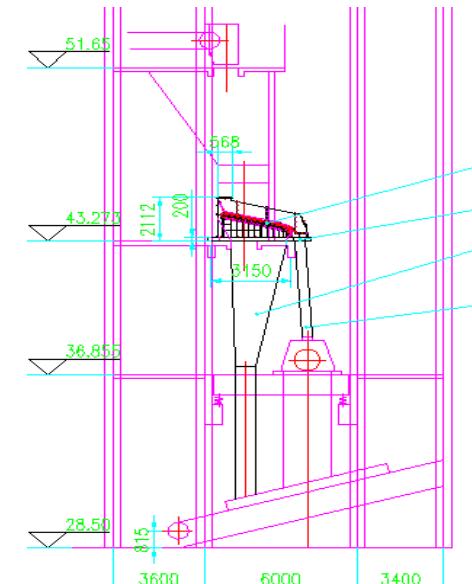
3.3 工艺系统匹配优化：在交叉筛高筛分效率与破碎机规格不变的情况下，通过优化交叉筛筛机结构，达到制煤最佳粒度分布。

4、运行时间：

2016 年 11 月改造第一台投入运营。2017 年 5 月改造第二台投入运营。

5、改造后情况

交叉筛设备运转良好，入炉煤合格率提高 95%，达到预期效果。



十六、淮南矿务局顾桥电厂(2*300MW):

—高幅筛改造为交叉筛

1、改造前设备及问题:

输煤系统一主一备双破碎筛分系统, 系统设计 800t/h, 筛分设备采 2 台高幅筛 GFS2876 (800t/h, 10mm.)。

原料: 淮南矿煤矿煤, 水分 10-20%, 其中: $<0.5\text{mm}$ 占比 10.56%; $<9\text{mm}$ 占量 71.09%

问题: (1) 高幅筛高故障率, 频繁更换筛网;

(2) 筛网堵塞、断条, 筛分效率低。

(3) 入炉煤粒度不达标, $>13\text{mm}$ 占 2~7%, 床温单点异常低现象, 一次风量大。

淮南矿业集团顾桥电厂 入炉煤颗粒度分析报表			
编号:			
煤样来源: 1#磨煤机头部	38912		
取样日期: 2018.3.15	分析日期: 2018.3.15		
筛孔直径	颗粒度标准%	筛上总质量(g)	煤样百分比(%)
0.5mm	68-87	894.4	89.44
1.0mm	55-65	809.3	80.93
2.0mm	15-43	685.6	68.56
3.0mm	10-28	636.0	63.60
6.0mm	5-8	440.3	44.03
9.0mm	1.2-2.5	289.1	28.91
13.0mm	0-1	158.1	15.81
所称煤样总质量: 1000g			
审核:	化验:	制样:	复核:

原料组分



高幅筛拆除现场



改造前高幅筛现场



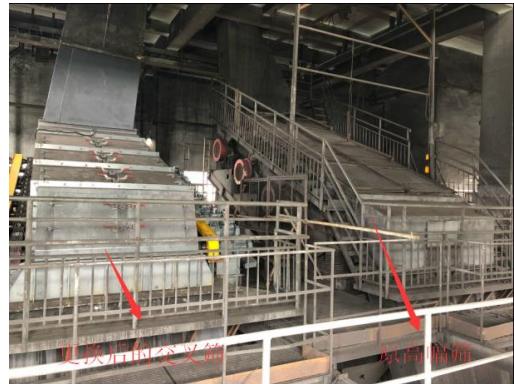
2、改造后设备：

第一台：2018年9月将第一台GFS2876高幅筛 改造为CRS1818交叉筛（分级粒度8mm）。

第二台：2019年9月将第二台GFS2876高幅筛 改造为CRS1818交叉筛（分级粒度6mm）。



交叉筛安装现场



左侧改造后交叉筛

3、改造后效果

3.1 改造前（高幅筛）入炉煤粒度（2018.3.14 下图）

淮南矿业集团顾桥电厂 入炉煤颗粒度分析报表			
编号: 20180314			
煤样来源:	#6带	分析日期:	2018.3.14
筛孔直径	颗粒度标准%	筛上总质量(g)	煤样百分比(%)
0.5mm	68-87	332.0	66.40
1.0mm	55-65	240.6	48.12
2.0mm	15-43	136.9	27.38
3.0mm	10-28	104.0	20.80
6.0mm	5-8	22.0	4.40
9.0mm	1.2-2.5	3.3	0.66
13.0mm	0-1	0.0	0.00
所称煤样总质量: 500			
审核: 马心亮		化验: 邹悦	

（入炉煤种<0.5mm 占 33.6%， 1~6mm 物料占比 43.72%）

3.2 改造后（交叉筛）入炉煤粒度（2018.9.16 右图）

入炉煤种<0.5mm 占 24.36%

1~6mm 物料占比 50.08%

淮南矿业集团顾桥电厂 入炉煤颗粒度分析报表			
编号: 215359			
煤样来源:	#6带B路	分析日期:	2018.9.16 15:00
筛孔直径	颗粒度标准%	筛上总质量(g)	煤样百分比(%)
0.5mm	68-87	378.2	75.64
1.0mm	55-65	300.0	60.00
2.0mm	15-43	201.5	40.30
3.0mm	10-28	165.3	33.06
6.0mm	5-8	49.6	9.92
9.0mm	1.2-2.5	3.8	0.76
13.0mm	0-1	0	0
所称煤样总质量: 500g			
审核: 邹丰		化验: 王瑞	

3.3 改造前后入炉煤对比表

项目	原煤	高幅筛	交叉筛	备注
<0.5mm 占比	10.56%	33.6%	24.36%	降低 9.24%
1~6mm 占比	36.9%	43.72%	50.08%	提高 6.36%
<9mm 占比	71.09%	99.34%	99.24%	基本不变

- (1) 高幅筛改造为交叉筛后使<0.5mm 入炉煤粒度降低 9.24%，减少飞灰量，同时使中间粒度 1~6mm 间占比增加 6.36%，入炉煤粒度<9mm 达到 100%，得到优化改善。
- (2) 设备运行稳定，筛分效率达到 90%以上。
- (3) 原用**高幅筛 3-4h** 才能满足上煤量，改造后使用**交叉筛 1.5h** 就满足上煤量。
- (4) 降低炉床厚度和一次、二风能耗。

4、投运时间：

2018 年 9 月第一台。 2019 年 9 月第二台

说明：淮南矿务局下属三个电厂：新庄孜、潘三、顾桥电厂,新庄孜电厂率先改造，实施后入炉煤粒度明显改善，得到矿务局首肯后潘三电厂、顾桥电厂（800t/h）也相继改造。

淮南矿务局所属电厂	机组	原筛分设备	改造后	运行时间
新庄孜电厂	2*13.5MW	GTS(II)-400 笼式滚动筛	CRS 1215 交叉筛	2016.9/2017.5
潘三电厂	2*13.5MW	GTS(II)-400 笼式滚动筛	CRS 1412 交叉筛	2016.11/2017.9
顾桥电厂	2*300KW	GFS 2876 高幅筛	CRS1818 交叉筛	2018.9/2019.9

十七 新疆天智辰业化工有限公司

——增设交叉筛

1、工况条件及存在问题：

输煤系统双线设计，采用 4G-450 四辊破碎机破碎，由皮带机 B=1200 给料，皮带机上煤量 400t/h，四辊破碎机处理量为 **450t/h**，出料粒度 10mm.

现场煤质分析数据变化较大，含有煤矸石、煤泥、花岗岩、麦草、木块、塑料绳，铁丝等杂物。含水量在 15~40% 之间。

问题：系统出力小，达不到要求，四辊破碎机经常发生堵塞和出料粒度过大的问题。

改造要求：要求系统处理量提高到 **600t/h** 出料粒度 $\leq 10\text{mm}$ 。

2、改造前后工艺设备：

改造前：原无筛分设备。

改造后：增设交叉筛： CRS-1618 (600t/h, 10mm)，额定功率 72Kw。

3、改造工艺现场：



4、投运时间：2018 年 8 月

5、运行效果：

(1) 增设交叉筛后系统上煤量由 400t/h 达到 600t/h, 提高 50%，进入破碎机量-300t/h, 解决了 4G-450 四辊破碎机产能不足问题。

(2) 改善锅炉入炉煤粒度，锅炉运行安全运行得到保证，

本次改造设备选型正确，达到预期目的。

十八、山东恒通化工有限公司

—振动筛改造为交叉筛

1、输煤系统设备工况及问题

- 1) 系统能力: 设计能力 350T/H, 实际现有 250T/H 左右。
- 2) 燃料: 无烟煤, 原煤中<10mm 合格率占比 70%以上, 水份小于 10-15%。
- 3) 现行设备: 筛分机为 YK1740 振动筛 (标牌筛孔 13mm); 破碎机为环锤 PCHX110*105 (标牌 350t/h, 220kw, 13mm)。
- 4) 运行问题: 入炉煤粒度较粗: 现有振动筛出料粒度为 13mm, 筛板的故障使得入炉煤粒度最大有 50mm, 且大于 10mm 比例占 20%以上, 入炉煤粒度严重超标。

2、改造前后设备

改造前: YK1740 振动筛 (筛孔 13mm)

改造后: CRS1215 交叉筛 (350t/h, 8mm)



原振动筛现场



改造后的交叉筛

3、运行时间

2017 年 10 月中旬改造完成投入运行。

4、改造效果:

实现产品升级, 交叉筛运行稳定, 筛下粒度均匀, 解决粒度超标问题, 达到锅炉燃烧要求。

十九、中国石油化工股份有限公司广州分公司

—高幅筛改造为交叉筛

1、工况条件:

燃料: 石油焦, 焦粒大、粘性大。 粒度要求: 8mm

2、改造前后工艺设备:

改造前: 高幅筛: 设计出力 300t/h。

改造后: 交叉筛 CRS-1219, 出力 300t/h, 8mm., 额定功率 45.8Kw。

3、改造现场:



改造前的高幅筛



高幅筛筛板面



改造后交叉筛



运行后交叉筛筛面

4、改造前后性能对比:

项目	改造前	改造后
设备名称	高幅筛	CRS1219 交叉筛
筛分效率	筛分效率低, 筛孔容易堵塞。	筛分效率 90%以上
入炉煤状况	大颗粒约占 27%	大颗粒约占 5%
运行维护情况	现场噪声大, 粉尘飞扬。高幅筛长周期运行后, 横梁、纵梁疲劳开裂, 筛板容易破损脱落, 激振器轴承进粉发热, 定期检查维护工作量大时间长。	现场安静噪声小, 机体密封性好无粉尘外冒。转轴可靠性高, 检查维护容易。

5、投运时间: 2015 年第一台; 2016 年第二台

二十、东方希望三门峡铝业有限公司

—滚筒筛改造为交叉筛

三门峡电厂细碎煤机室采用的是双路布置，筛分设备采用的滚筒筛 2 台，有 2 台来料皮带为滚筒筛供料，滚筒筛下设置 2 台细碎机。滚筒筛的筛下物料直接通过溜管进入一层皮带机，筛上物料进入细碎机破碎。

系统处理量 400t/h；

煤的水分 >12% (右图)



1、改造前设备及问题：

改造前：滚筒筛 2 台， 400t/h， 筛孔 10mm 。

存在问题：滚筒筛筛孔堵塞，托辊及筛网更换频繁。



改造前的滚筒筛



改造后的交叉筛

2、改造后设备及现场

改造后交叉筛型号 CRS1415 (400t/h, 10mm)；

3、投运时间： 2018 年 3 月 第一台； 2020 年第二台；

4、使用情况：

①设备可靠性：

第一台安全无故障运行 4 年，期间没有更换任何零部件；

第二台安全运行中。

② 筛分效率：解决原滚筒筛筛孔堵塞问题，降低碎煤机负荷 40% 以上。

二十一、浙江拜克生物科技有限公司

—增设复合交叉筛

1、改造背景

现输煤系统碎煤机仅有一台 4PG-200 四辊破碎机，上料皮带机为 2 路布置，一路给四辊破碎机送料，一路料直接给一层的转运皮带机。四辊破碎机存在的问题是出力不足，出料粒度超标，达不到锅炉燃烧粒度要求。

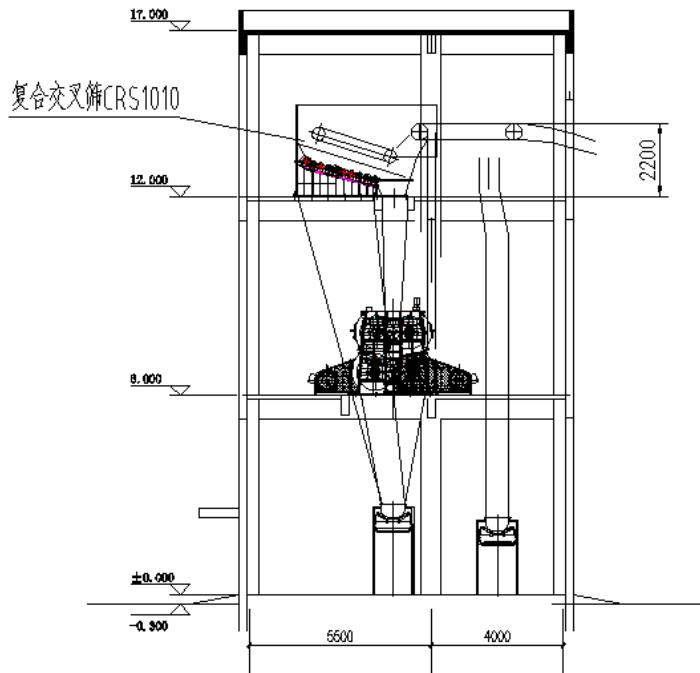
2、改造方案

在四辊破碎机上加装交叉筛一台，来料先筛分，筛上进入四辊破碎机破碎。

改造后技术参数：出力 200t/h；粒度≤10mm；物料水分<15%；筛分效率>80%

3、项目进程：现场

在四滚破碎机上加装复合交叉筛一台，来料先筛分，筛上超限颗粒进入四滚破碎机破碎。
改造后技术参数：出力 200t/h, 入炉煤粒度<10mm, 物料水分~15%，筛分效率>80%。



4、本方案优势：

复合交叉筛将皮带输送与交叉筛合体制作，解决空间不够问题。

5、投运时间：

2018 年 10 月

二十二、印尼廖内省 PT. Asia Prima Kimiaraya

—振动筛改造为交叉筛

1、改造背景：

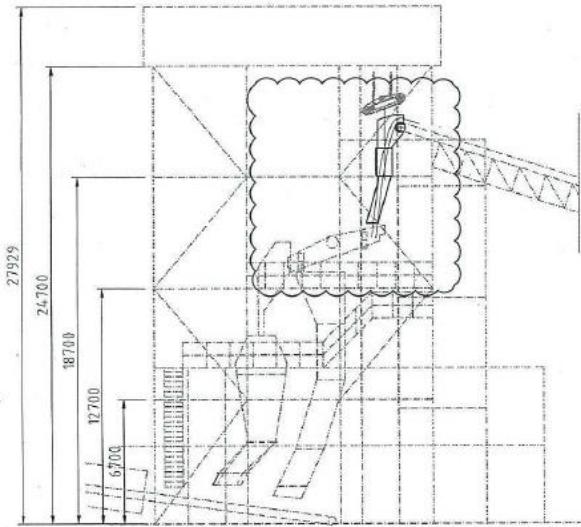
印尼廖内省纸业输煤系统采用一主一备双路系统，系统中设有筛分、破碎设备，包括宾夕法尼亚可逆式碎煤机 2 台，澳大利亚振动筛(YK1800*4200, 分级粒度 10mm) 2 台

输煤系统设计产能为 250t/h, 系统建设时间 1998 年。

原煤中<8mm 占量 50~70%。

2、系统问题：

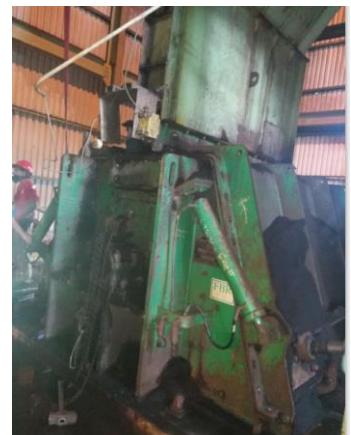
- (1) 系统上煤量达 200t/h 时由于振动筛筛网堵塞，大量料进入碎煤机，造成碎煤机筛底堵塞。
- (2) 振动筛检修频繁。
- (3) 入炉煤粒度过细，飞灰大。



上图：2 台澳大利亚振动筛

(右 1：宾夕法尼亚碎煤机)

(右 2：维修中的碎煤机筛底)



2、改造后工艺及设备

将原 YK1842 振动筛更换为 CRS1216

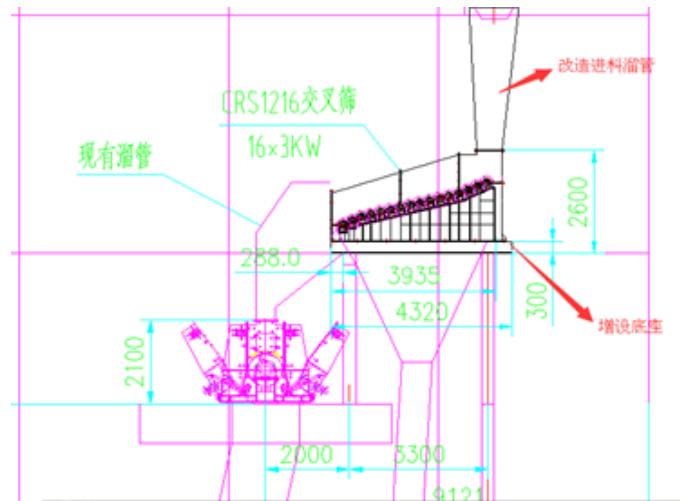
交叉筛，仅将筛分设备进料流管改动，其余不动。

交叉筛动载荷较振动筛小。筛分层承载满足要求。

分级粒度：

第一台： 8mm；

第二台： 6mm



3、项目现场



4、项目实施时间：

第一台： 2018 年 11 月；

第二台： 2019 年 9 月

5、改造后：

(1) 设备运行稳定，交叉筛分级效率明显比振动筛提高 50% 以上。

(2) 减少碎煤机负荷 50%，碎煤机筛板不再堵塞。

(3) 产品合格率达 90% 以上，达到锅炉入炉粒度要求。

说明：振动筛改为交叉筛深受印尼方认可，因原料含片状结构，将入炉粒度由原来 10mm 降低到 6mm,有效降低了入炉煤片状问题。

二十三 中煤集团平朔煤矿（给朔州煤研石第一电厂 2*660MW 机组供煤）

——增设 1200t/h 交叉筛

1、筛分航母

朔州煤研石第一电厂是世界首台商业运行最大流化床锅炉发电机组 2*660MW，运煤能力 1200t/h，项目建设于 2017 年，投产 2019 年。

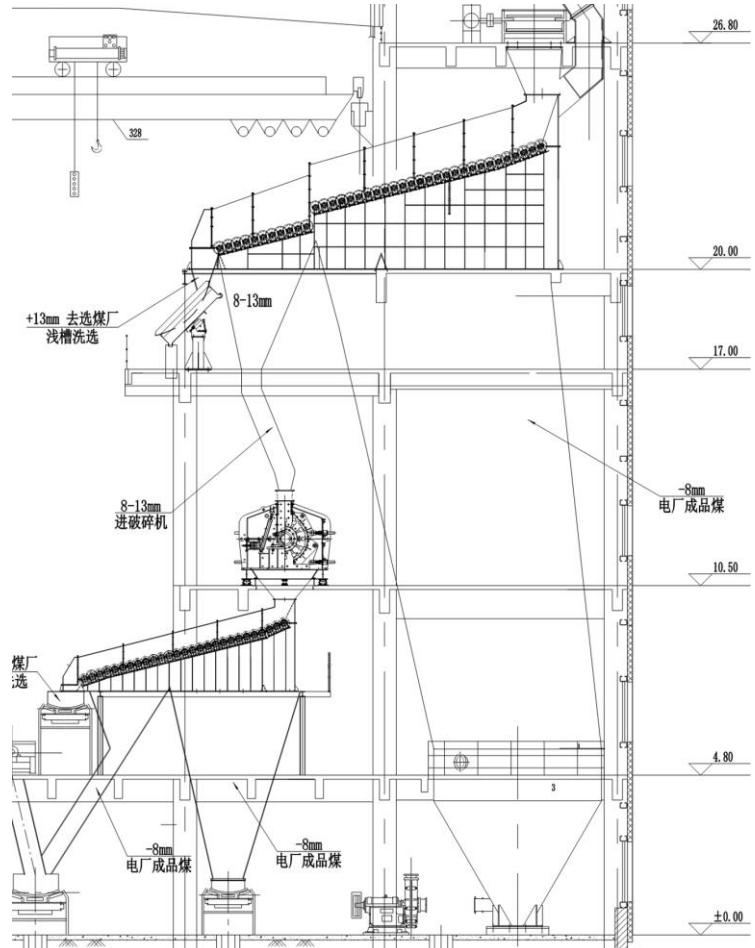
此项目由西安煤炭设计院总承包，项目筛分系统要求分级 8mm 和 13mm 两种粒度，同时满足朔州洗煤厂 13mm 原煤洗前脱粉和研石电厂流化床燃煤两种工况使用。该院对预筛分设备单台处理能力达 1200t/h 的设备选择进行了调研国内、国际调研，通过对交叉筛、振动筛、弛张筛等行业常用筛分设备在设备运行能力、分级效率、产品维护、安装建设等方面的综合比较，首选 CRS3038 功倍交叉筛作为预筛分，CRS1427 交叉筛为检查筛分。

单台处理 1200t/h CRS3038 堪称筛分航母。

2、筛分工艺：（右图）

2.1 预筛分

- (1) 型号 CRS3038
- (2) 分级粒度：8mm,13mm
- (3) 处理原煤量：1200t/h
- (4) 分级后物流：
 - ① $\leq 8\text{mm}$ 电厂成品煤
 - ② 8—13mm 粒级进碎煤机，破碎后供电厂用煤。
 - ③ $> 13\text{mm}$ 到洗煤厂



2.2 检查筛分

- (1) 型号 CRS1427
- (2) 分级粒度：8mm
- (3) 处理原煤量：800t/h
- (4) 分级后物流：
 - ① -8mm 电厂用煤
 - ② $> 8\text{mm}$ 进洗煤厂

3、安装现场：

3.1 CRS3038 交叉筛现场



3.2 CRS1427 现场图（下图）



3.3 电厂领导视察（下图）



功倍交叉篩成功给世界首台最大的商业运行流化床锅炉（2*660MW）提供合格“粮食”

功倍筛分 事半功倍

二十四 宁夏国华宁东发电有限公司（2×330MW 机组）

——增设检查筛（功倍交叉筛）

1、 改造背景：

宁夏国华宁东发电有限公司为 2×330MW 循环流化床机组，输煤系统设计出力为 600t/h，双线布置一筛一破工艺。

细筛采用高幅振动筛 GFS2876（出力 600t/h，进料粒径 30mm，筛分粒径<12mm）。

细碎机采用德国奥贝玛可逆式反击破碎机（出力 600t/h，入料粒度≤30mm，出料粒度≤12mm）。

煤源全部采用宁煤集团东矿区煤，煤质中主要以末原煤、煤矸石、煤泥为主，其发热量约在 3500-4200 大卡不等，煤质外水份约在 15% 左右

2、 系统问题：

输煤系统存在二大问题：一是完全不能满足深度调峰安全运行要求；二是大宗运行材料费用增高。

分析不能深度调峰的主要原因是：入炉煤粒度粒度超标。造成入炉煤超标因素有三：

(1) 设计因素：原设计锅炉入炉煤粒径范围 0~12mm，致使筛分和破碎设备都按 12mm 设计选型，目前超低排放锅炉安全燃烧粒度为 $d(50)=2\text{mm}, 12\text{mm}$ 设计值粒度偏大，造成筛分设备选型分级粒度 12mm 不合理。

(2) 设备问题：实际入炉煤粒径超标，其中粒径分布大于 12mm 平均占比已达 15%，最大粒径超过 20mm。也就是高幅筛实际分级粒度不合格（大于 12mm）。

(3) 煤质问题：燃煤为末原煤，矸石含量 15%~20%，煤质硬、热值低，造成细碎机逃逸偏大。

分析大宗运行材料浪费的原因是：制煤预筛分-高幅筛选型不合格。

(1) 高幅筛故障频繁、筛分效率低下，大量合格粒度的煤进入细碎机过粉碎，增加细碎机功耗和磨损，半年更换一次，采用进口备件费用大约在 90 万左右，从投产至 2018 年，检修费用近 400 万元，大大超出计划费用：

(2) 筛条每周都会有脱落，筛板半年更换一次，软连接频繁更换，维护费用 100 多万元；

(3) 高幅筛堵塞严重，每 4 天就得清堵一次，维修工作量大，效率低下。

(4) 部分大于 12 毫米的煤块从脱落的筛条或较大磨损筛孔落下顺皮带进入锅炉，不能有效充分燃烧，原煤悬浮不起，从而形成结焦停炉事故并使渣碳比增高，煤耗增加，严重时造成皮带划伤，锅炉停运；

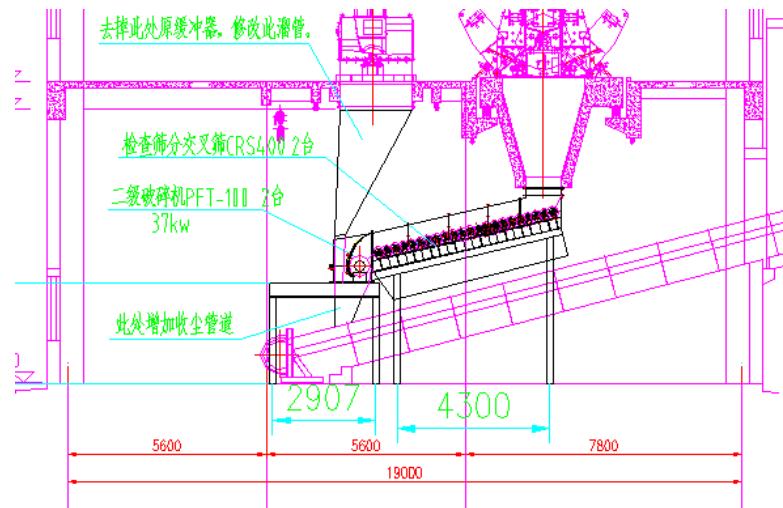
（以上数据均为业主方提供）

3、 解决办法——优化备煤系统，增设细碎后检查筛

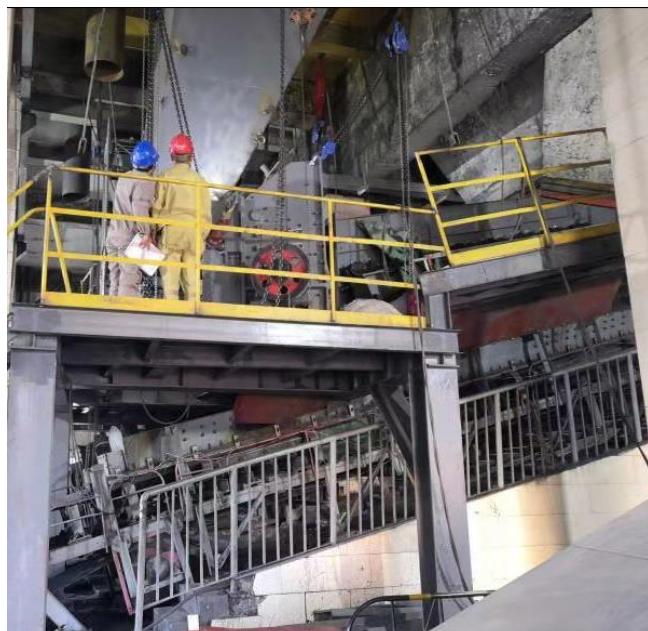
3.1 工艺方案

增设保护筛分及二级破碎机，在碎煤机出口增设反向保护筛 CRS400 (400t/h,10mm)，将+10mm 的

超径颗粒进入二级破碎机(特制), 使原煤中的白矸经过两道破碎机破碎后进入成品皮带机到锅炉燃烧。



3.2 改造后现场



4、实施时间: 2020 年 9 月

5、改造结果:

入炉煤粒度达到大大改善, 保护筛解决了入炉煤粒度超标问题。

建议: 对低热值制煤工艺, 细碎后增设检查筛是对锅炉 100%的保证。

二十五、 重庆松溉电厂

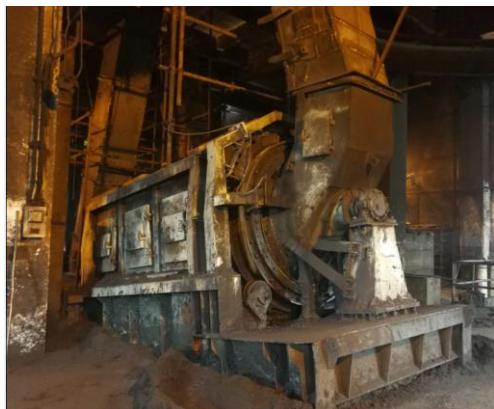
——改造双转筛 (预筛+检查筛)

1、工况条件:

设计输煤系统能力额定 400t/h。原煤粗碎后 (-30mm) 进入一级 ZZS400 双转筛，筛下物料进入成品皮带机，筛上大于 10mm 煤再进入 ACRI-7J 可逆锤击式细碎机，细碎机破碎后经检查筛筛分 ZZS400 双转细筛机，筛下则由成品皮带机直接进循环流化床机组，筛上超颗粒料流管排除。

2、运行问题:

细碎楼单线最大通过率仅 200 吨每小时，小时均值约为 150 吨，不足设计值 1/2，导致单机单侧输煤运行时间长则约 15 小时，雨季约 24h。细碎楼制煤能力过低成为瓶颈点及亟待解决的现实问题。



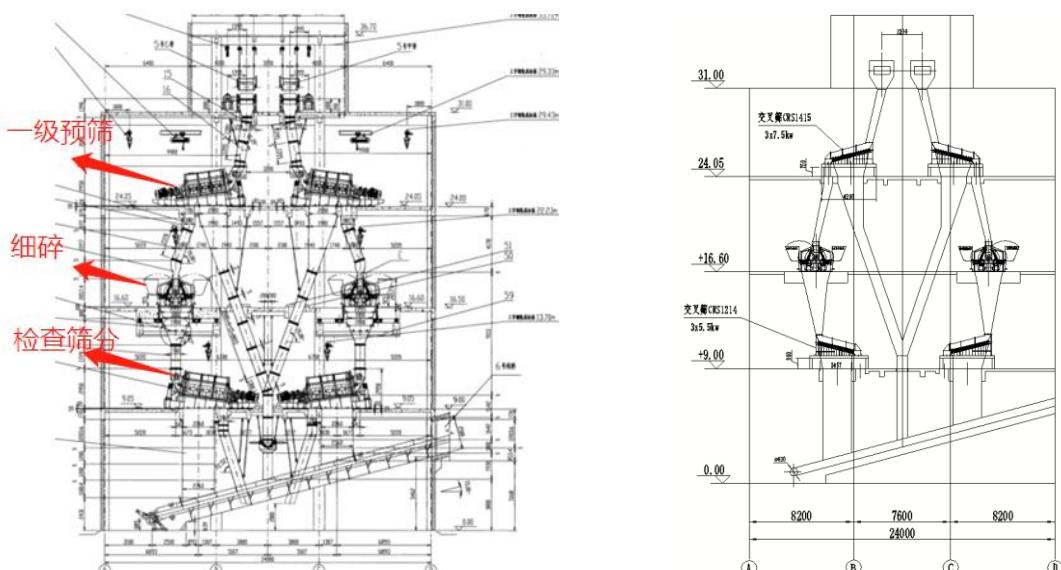
(原煤<10mm 占 70%)

3、改造前后工艺设备:

改造前: 双转筛:SZZ-400,设计出力 400 吨/时，额定功率 162Kw。

改造后: 交叉筛:CRS1412,出力 400 吨/时，额定功率 36Kw。

3、改造前、后工艺图:



4、交叉筛与双转筛改造前后运行成本比较表

序号	项目		改造前	改造后	结论
1	设备名称	预筛	SZZ-400 双转筛	CRS-1412 交叉筛	
		检查筛	SZZ-400 双转筛	CRS-1412 交叉筛	
2	筛分设备装机功率		264KW	52KW	年节电费 42.52 万
3	设备出力		200t/h	400t/h	提升 100% , 达到设计要求
4	筛分效率		0-60% (筛缝堵死)	一级 90% 以上 二级 95% 以上	改造后不同工况, 均在 90% 以上
5	输煤电耗	装机功率	1440KW	1227KW	改造后系统每天节电 8232 度 (扣除筛分设备), 年节电 98.78 万元
		运行时间	15h/天	8h/天	
6	年备件费用	4 台筛子 (6 万/台*2 次*2 台)	~48 万		交叉筛~2 年更换一次
		2 台碎煤机	~30 万 (~3 套锤头)		省 1/3 锤头 10 万 省 10 万 锤头购置费
7	改造后综合收益				共节省 164.7 万

5、运行时间: 2019 年 9 月

二十六 苏锦能源朔州煤矸石发电有限公司 (2*660MW)

—— 设计 1000t/h 预筛分和 800t/h 检查筛筛分

1、背景

本电厂原由中煤平朔煤矿在煤场设置交叉筛为其输煤系统供煤 (见案例二十三), 由于市场供求关系, 其交叉筛分级后的煤不能满足电厂需求, 2022 年在发电厂区另建设输煤系统, 采用功倍交叉筛。输煤系统为双线, 一开一备。煤源一部分煤矿, 一部分外采。

2、筛分设备:

2.1 预筛分: CRS3038 Q=1000t/h, 粒度 8mm

2.2 检查筛分: CRS1820

Q=800t/h, 粒度 8mm



3、设备安装现场:

4、投运时间:

2022.8 月。

交叉筛安全、可靠运行中, 得到业主赞誉。

二十七 广东粤电云河发电有限公司 (2*330MW)

——改造双转筛

1、项目背景

云河发电输煤系统采用一主一备破碎筛分工艺，单系统设计处理能力额定 700t/h。原细筛设备 ZZS-700 双转细筛机，设计分级粒度 8mm，筛上 >8mm 煤再进入 ACRI 可逆锤击式细碎机 (700t/h, 8mm)。



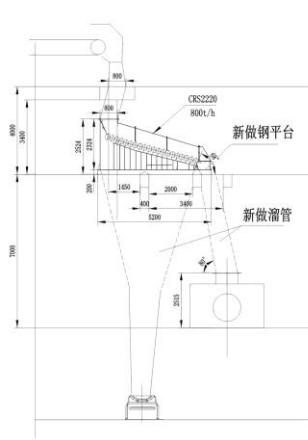
原煤中 <8mm 占比约 50~60%

2、系统问题

- 2.1 物料水分较大，实际运行最大通过率仅为设计值的 70%，~500t/h. 需双线运行 18h.
- 2.2 SZZ-700 双转筛效率低，成为系统出力瓶颈。
- 2.3 年维修费高：筛机 30~40 万/年。

3、改造后现场

- 3.1 设备选型：功倍交叉筛 CRS-800 (800t/h, 8mm)
- 3.2 改造后：



4 投运时间：2020 年第一台；2022 年第二台

5、结果：入炉粒度 100% 合格，设备可靠性高，运转很好，得到全厂首肯。

二十八 陕国投 麟北发电有限公司 (2*350KW)

—增设检查筛 (功倍交叉筛)

1、背景

1.1 工艺：输煤系统工艺设置为“粗筛+粗碎”和“细筛+细碎” 两级筛分破碎设施

1.2 煤质：末原煤、矸石、煤泥混合掺配，比例为：35:30:35



矸石占 30%



煤泥 35%

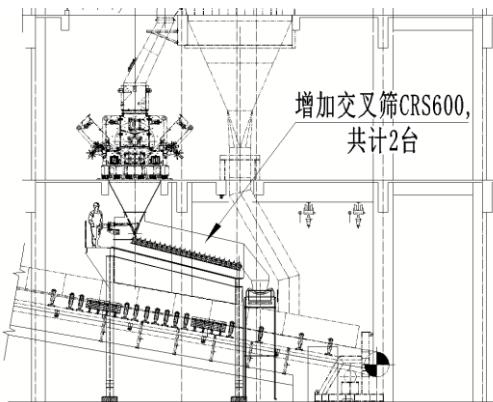
2. 二级筛碎：细滚轴筛+CPC 可逆锤

3、系统问题：

2019 年运行，低热值煤占比>60%，入炉煤粒径>10mm 占 10~20%， $d_{(max)}=50mm$ ，造成锅炉排查不畅、床温偏低、不能正常运行。

4、改造工艺：

在细碎后增设功倍交叉筛作为检查筛，将超标颗粒筛除储存在煤场。



5、改造后效果

5.1 入炉煤粒度 100% 合格。

5.2 炉床温差有改造前 100°C 左右，降至 20°C 左右。压差增加 0.3KPa 左右。

5.3 减少超粒径造成的直接损失约 580 万/年。

6、投运时间： 2021. 10

二十九、浙江山鹰纸业有限公司

——改造正弦筛

1、项目背景

山鹰纸业有五台 CFB 锅炉，燃料由 2#、3#煤场经皮带输送，在转运楼将煤输送至 2#输煤皮带，再经复合正弦筛输送至四辊破碎机，经处理后由 3#皮带输送至 27 米，再由 4#皮带输送至各台炉的大煤仓备各台炉燃烧使用。输煤线输送带带宽为 800mm，输送量为 200t/h。

由于复合正弦筛磨损严重、出料粒度超标且维修费用昂贵，现对筛分机进行更换。

2、改造前后工艺设备及现场：

改造前：复合正弦筛：1.2ZS-8/15° 设计出力 200 吨/时，功率 7.5Kw、设计粒度 10mm。

改造后：交叉筛：CRS-200，出力 200 吨/时，功率 7.5Kw，分级粒度 8mm



改造前——正弦筛



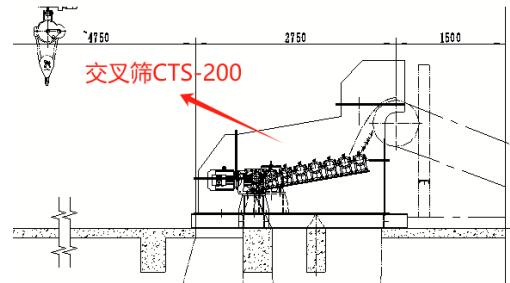
改造后——交叉筛

3、运行时间

2022 年

4、改造后结果：

粒度改善、设备运行稳定、筛分效率高、破碎机负荷降低。



给功倍一次机会

功倍还您一个惊喜

三十、国粤（韶关）电力有限公司（I期 3*350MW）

——改造高幅概率组合筛

1、工程概况：

电厂 I 期工程为 2*350KW 机组，于 2017 年投入商业运行，输煤系统为 2 筛 2 碎工艺。

粗碎楼: 滚轴筛 HYGS-800 (800t/h, 30mm) +粗碎环锤式破碎机 HYSH-600 (600t/h, 30mm) .

细碎楼: 细筛高幅筛 GFS—X-1000(1000t/h, 8mm); 细碎可逆锤式 ACRI-7L (700t/h, 8mm)

2、工况：

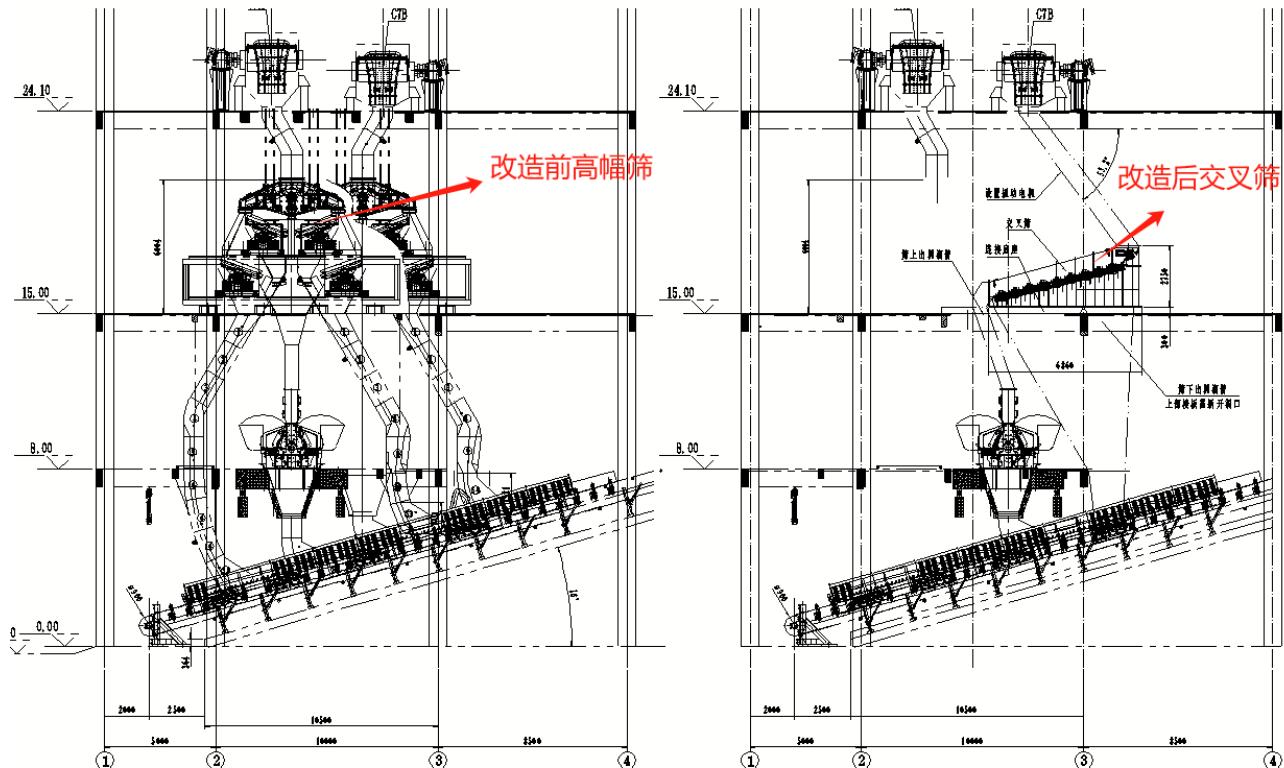
煤质：煤矸石与烟煤配比为 6:4。煤矸石热值 1246Kcal/Kg.

3、系统问题

- (1) 高幅概率组合筛：由 4 台小振动筛组合而成，各分料点粉料不均，分料点湿煤易堵。
 - (2) 高幅筛面堵塞，分筛效率基本为 0。
 - (3) 故障率高：月月检修，年维修费用百万计。

4、改造前后工艺及设备

4.1 工艺图 (见下)



4.2 设备型号

改造前：高幅篩 GFS—X-1000 (800t/h, 8 mm)

改造后：功倍交叉筛 CRS1828 (800t/h, 6mm)

5、投运时间：2024年2月



改造前—复合概率筛

国粤（韶关）1期2*350MW机组T5细筛改造前后现场



改造后—功倍交叉筛 (800t/h, 6mm)

6、改造后效果

(1) 粒度测试

2024年03月07日交叉筛颗粒度筛分统计记录表

序号	取样日期	瞬时煤量(t/h)	取样点	煤种	>12mm (%)	>10mm (%)	>6mm (%)	>1.1mm (%)	≤1.1mm (%)	6mm粒度说明	取样人	化验员
1	03.07 9:30	/	交叉筛、筛下料	烟煤	0.16	0.49	4.07	71.13	24.16	/	/	董泉
1												

烟煤 ① 筛下<6mm 为 95.93%

② 筛下>10mm 为 0.49%;

③ 筛下<1.1mm 为 24.16%

(2) 筛分粒度交叉筛可控制在 6mm, 入炉粒度变细, 对以煤矸石低热值煤为主要原料的本发电厂, 锅炉运行稳定性大大提高。

(3) 原高幅概率筛高度 H=6000mm, 交叉筛高度 H=2750mm. 设备保养维护方便、简单。

(4) 锅炉飞灰含碳量降低 40%以上。

石家庄功倍重型机械有限公司

www.5cmm.com

mail:5cmm@5cmm.com