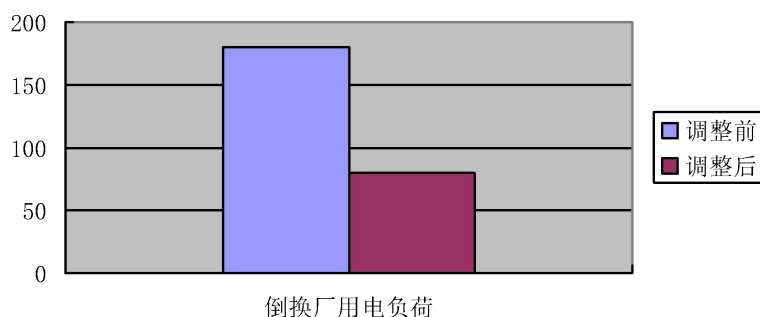


降低 5 号机组厂用电率

降低发电机组的厂用电率，带来的是机组上网率的增加，能为发电企业降低生产成本，增加经济效益，厂用电率是衡量火力发电机组经济性能的主要经济技术指标之一，我们来算一算降低厂用电率产生的效益是多少。

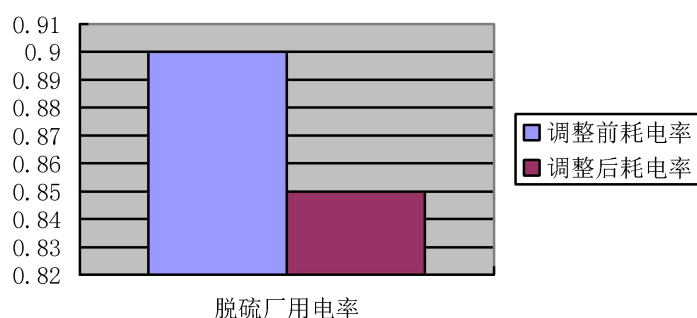
一、优化厂用电运行方式：

(1)机组在解列前要将厂用电倒换为 5 号高备变供电，购网电量的价格在 0.61 元/Kwh,为了保证机组可靠运行，在停机前倒换厂用电负荷一般维持较高，在 180MW 时倒换厂用电，但在倒换厂用电后还能运行 1 多小时才能解列，这些厂用电均为购网电量，价格远远高于发电成本，部门通过试验，机组在 80MW 倒换厂用电既能保证机组安全停机，又能保证减少购网电量，在倒换厂用电后约 10 分钟，粉仓烧空，机组打闸停机，按照机组厂用电率 3% 计算，减少 1 小时购网电量约为 18000Kwh,为公司节约 $18000 \times (0.61 - 0.418) = 3456$ 元。



(2)由于我们公司是一个老企业，为配合国家节能减排，淘汰机组全部停役，老厂区域用电全部为购网电，一天约在 1 万 Kwh 左右，将老厂区域厂用电源改造为 5 号机组供电，供电成本即为发电成本，每天节约 $10000 \times (0.61 - 0.418) = 1920$ 元。

(3)脱硫系统作为环保电厂的重要组成部分，每天耗电量巨大，降低脱硫耗电率对机组厂用电率降低有很大帮助，部门每天分析脱硫厂用电率作为常态工作，在脱硫厂用电率增加时候研究增加原因，积极联系脱硫运行调整运行方式，在监督脱硫运行调整前，脱硫厂用电率约为 0.9%，通过调整，现每天能维持 0.85%，按照每天发电量为 1000 万 Kwh 计算，每天增加效益约 $1000 \text{ 万} \times 0.05\% \times 0.418 = 2090$ 元。



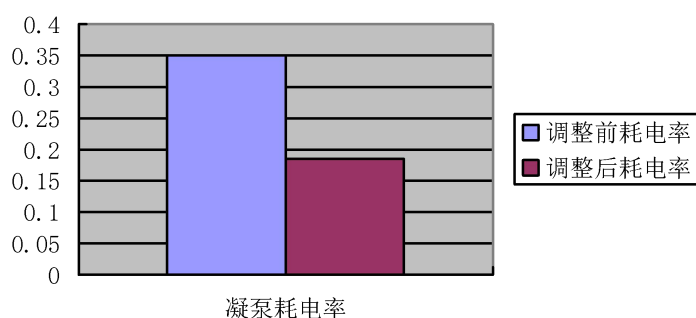
(4)结合 125MW 机组拆除工程，考虑到老厂 1、2 号机组实际情况，为兼顾今后老厂区域生产、办公用电的长远规划，在老厂区域新建 400V 负荷中心，新建 400V 负荷中心投入运行以后，5 号机组新化水 PC 电源由两台变压器采用一用一备方式供电，两台化水变分别取自#5 机系统及兴源 6kV 备用段，新化水一直由#5 机组进行供电，因 3 号冷水塔拆除，原经由冷却塔区域电缆要进行移位改造，电气公司增设了一台变压器接入了兴源 6kV 备用段 1 号化水变开关下口，与 1 号化水变并列运行，新增变压器将对 1、2、5 号生活水泵、物资仓库等处供电，平时必须一直处在送电状态，势必会导致 1 号化水变空载运行，每天近 200 度电被白白浪费掉，虽说 200 度电对每天发电量在 1000 多万千瓦时的 5 号机组来说微不足道，但是，我们每天节约 200 度电，全年就可以节约 7.3 万度电，全年节约 $73000 \times 0.418 = 30514$ 元。

(5)针对生产现场室内未装设摄像头的房间，部门采取巡检时开灯，巡检结束后关灯，一个灯为 150W，大约 50 盏，每天大约 8 小时，每天大概节约 $0.15 \times 50 \times 8 \times 0.418 = 25$ 元。

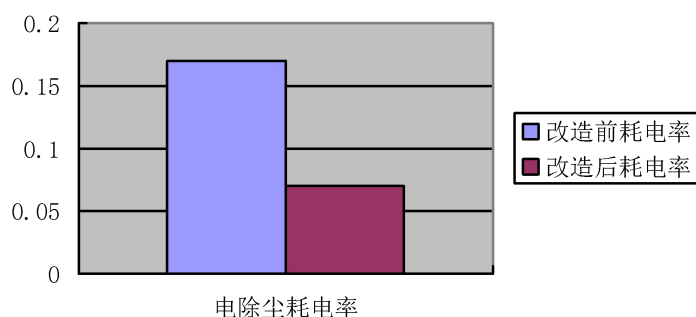
二、机组节电分析：

(1)5 号机组真空一直较低，公司成立 5 号机组真空系统找漏小组，泄漏经过专业技术攻关小组一个月地毯式搜索，共查出三个主要漏点，经检修人员紧急处理，真空严密性实现超优。真空严密性由 290Pa/min 现已降为 61Pa/min！比同类型真空严密性较好机组（真空严密性 85Pa/min）还小 24Pa/min，为公司节约年累计成本近千万元。

(2)凝泵变频改造前，凝泵耗电率约 0.35%，变频改造后，凝泵耗电率约 0.185%，每月按照发电量 3 亿 Kwh 计算，正常情况下凝泵变频每月平均节电应为 49 万度左右，按峰腰谷平均电价 0.418 元/kwh 计算，约合费用为 $490000 \times 0.418 = 204820$ 元。



(3)静电除尘器是火电厂烟气实现环保达标排放的重要辅助设备，也是电厂的高耗能设备之一。如果能够在保证静电除尘器正常运行、除尘效率不降低或有提高的前提下，降低除尘器的电耗，对发电厂有很好的经济效益。通过对电除尘进行节能改造，改造前耗电率约0.17%，改造后电耗率约0.07%，一年按照30亿度电量，约提高公司效益 $30000000000 \times (0.17 - 0.07\%) \times 0.418 = 1254000$ 元。



(4)合理安排磨煤机组合运行方式，正常情况下，5号机组5台磨煤机组合可以带550 MW负荷，6台磨煤机组合可以带600 MW额定负荷，当每台磨煤量低于40T时，磨煤机出力较低，运行很不经济。合理调整磨煤机运行台数，提高运行磨煤机效率，节省厂用电消耗。每天按停磨5小时，节约 $5 \times 630 \times 0.418 = 1316$ 元。

(5)由于空预器漏风率较大，漏风损失造成风机电耗增大，致使机组满负荷时空预器烟侧压差高达1.6~1.7 kPa，远高于设计值1.2 kPa，导致一次风机、送风机电耗增大。对此，公司成立攻关小组，降低了空预器漏风率，减少了风烟阻力；降低了风机电耗。各风机电耗约下降3%，每天约节约4680Kwh电量，折算成金额 $4680 \times 0.418 = 1956$ 元。

三、有待挖掘的节电潜力：

火力发电厂节电主要应在加强运行管理和设备改造等方面采取措施，由于设备改造需要工期长，投资大，很多需要在机组停机检修期间完成，而部分设备运行方式的变更也需要科学论证后，才可以实施。目前，5号机组仍旧存在一些节电潜力，有待论证后，利用

适当的机会改造设备，调整运行方式后实现。

(1)一次风机、脱硫增压风机为恒速运行风机，机组带满负荷时，风机动叶开度仅为 60% 左右，对于电网调峰机组来说，风机效率低，电耗偏大，尤其在低负荷时，电耗损失更大，因此，可以考虑将风机传动装置改用高压变频电机，以节约厂用电。按每天发电量约 1000 万 Kwh,两台一次风机每天耗电量约 46718Kwh,脱硫增压风机每天耗电量约 35521 变频改造后按节能 20%，一次风机节约电量 9343Kwh,脱硫增压风机节约电量 7104Kwh,共为公司增加效益 $(9343+7104) \times 0.418=6874$ 元。

(2)5 号机组每年发电量约为 30 亿 Kwh,若能降低关口电度表线损，每年能增加数百万电量，建议将 5 号机组关口电度表移至升压站，降低关口表线损，增加上网电量。每年按增加 100 万 Kwh 上网电量 $1000000 \times 0.418=418000$ 元。

发电部

2011 年 8 月 15 日