

关于纤维蓄热式炉能耗说明

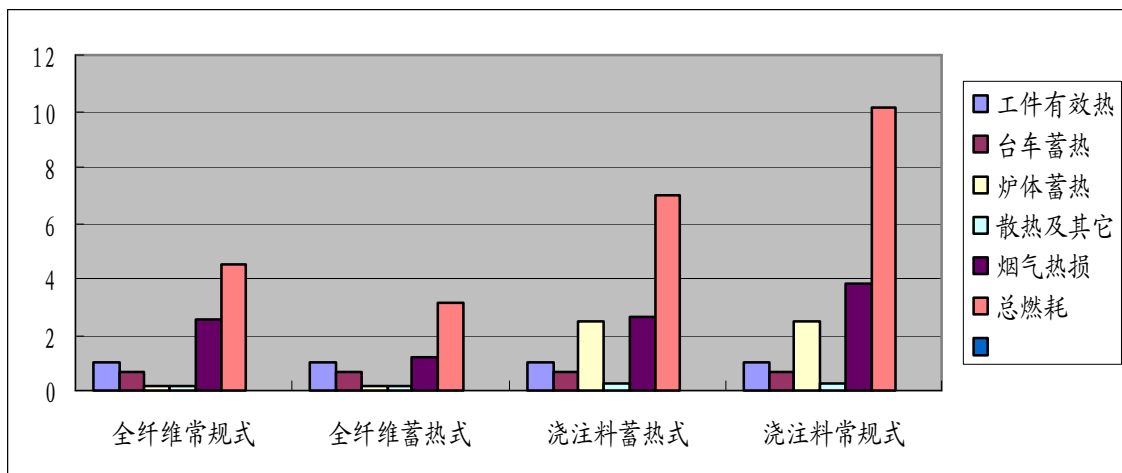
据贵方要求，对锻造加热炉能耗问题做说明如下：

根据国家权威刊物发表的数据，我国锻造加热炉能耗水平参差不齐，热效率大部分处在 5~15% 之间。近年，随着新技术的采用，少部分单体加热设备能耗水平较高，以下根据理论计算阐述一下纤维和蓄热式两项技术在加热炉上采用后的效果：

一、能耗对比理论计算结果：

	全纤维常规式	全纤维蓄热式	浇注料蓄热式	浇注料常规式
工件有效热	1	1	1	1
	22.00%			
台车蓄热	0.65	0.65	0.65	0.65
	14.20%			
炉体蓄热	0.13	0.13	2.45	2.45
	2.80%			
散热及其它	0.19	0.19	0.25	0.25
	4.20%			
烟气热损	2.58	1.21	2.666129032	3.844186047
	56.80%	38.05%	38.05%	56.80%
总和	4.5455	3.18	7.016129032	10.11627907
比例	100.00%	69.96%	154.35%	222.56%
热效率	22.00%	31.45%	14.25%	9.89%

注：此表以我们 2004 年设计的炉子的“0#炉热平衡测定报告”为依据，数据中反映空气过剩系数=2.5，远高于 1.05 的正常值，造成“Q 烟损”占“总供热”比例偏大达 56.8%，而蓄热式炉以此类推也取 2.5，“Q 烟损”也偏高很多，占比 38.1%，按理论计算其实应为 15~20% 之间。但因无其它可参照依据，所以仍按此计算。



二、分析:

按冷炉装料, 燃料天然气 2.2 元/Nm³ 考虑:

采用砖体或浇注料炉衬、常规燃烧时, 能耗最高, 正常产量时, 热效率 10%左右, 天然气吨耗在 240Nm³/t, 成本 528 元/t。

只采用蓄热式改造后热效率提升至 15%, 天然气吨耗在 160Nm³/t, 成本 352 元/t。

只采用纤维改造后热效率提升至 22%。 , 天然气吨耗在 110Nm³/t, 成本 264 元/t

采用蓄热式加纤维改造, 热效率提升至 31%, 天然气吨耗在 80Nm³/t, 成本 176 元/t 。

根据上表数据, 将空气过剩系数调至 1.2 的正常值. 可推出下表:

空气过剩系数 = 1.2				
	全纤维常规式	全纤维蓄热式	浇注料蓄热式	浇注料常规式
工件有效热	1	1	1	1
台车蓄热	0.65	0.65	0.65	0.65
炉体蓄热	0.13	0.13	2.45	2.45
散热及其它	0.19	0.19	0.25	0.25
烟气热损	1.24	0.34	0.75	2.735
		0.341	0.75	
总和	3.21	2.31	5.10	7.09
热效率	31.17%	43.27%	19.61%	14.11%

该表接近各方案热效率上限, 实际工况复杂, 热效率可能达不到这么高。只有燃烧系统、控制系统、炉子密封结构、热工布置, 乃至工艺及生产控制都达到高的水平才可能达到, 下面是我们 07 年做的蓄热式炉 (外资) 的能耗情况, 作为实际能耗举例, 说明实际能耗和计算值的差异:



2x3 室式炉: 浇注料 + 纤维(炉顶)炉衬、满载 20t、热炉连装, 1300℃, 平均 60Nm³/t

4x4 台车式炉: 浇注料 + 纤维(炉顶)炉衬、满载 30t、热炉连装, 1300℃, 平均 85Nm³/t

采用复合炉衬, 炉顶和炉门是纤维, 其它位置为浇注料, 理论能耗在 70~120 Nm³/t, 由于使用方执行了严格的工序控制, 热炉连续装料, 规范操作, 使能耗指标保持在很高水平, 达到了 60~85。

三、结论:

根据理论推导结合一些厂的经验, 我们大概得出各种炉型的综合能耗, 以供贵方参考, 具体如下:

1、采用全纤维蓄热式的室式炉, 满载吨耗在 50~70Nm³/t, 视冷装热装、工艺长短不同变化。

2、采用砖或浇注料蓄热式的室式炉, 满载吨耗在 70~120 Nm³/t, 提高连续热装率可接近全纤维蓄热式炉。

3、采用全纤维蓄热式的台车式炉, 满载吨耗在 70~100Nm³/t, 视冷装热装、工艺长短不同变化。

4、采用砖或浇注料蓄热式的台车式炉, 满载吨耗在 90~160 Nm³/t, 提高连续热装率可接近全纤维蓄热式炉。