

POLYTE[®] 30B 锅炉火侧活化剂

PRODUCT

SELECTION GUIDE



宝莱尔科技有限公司

Polymer Technology In China

POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂

1	POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂的产品介绍	3
2	POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂投加量	8
3	药剂投加操作规程.....	9
4	加药设备安全事项.....	10
5	计算方法及效果指标.....	12

内容:

1. 锅炉火侧存在的问题、原因以及解决方法
2. 锅炉火侧活化剂的使用及性能评价

锅炉火侧存在的问题、原因以及解决方法

锅炉火侧存在的主要问题

➤ 较低的热效率/燃煤的不完全燃烧/高能耗

锅炉都是针对某种煤质类型,质量而设定安装的,因煤的种类繁多,煤的质量也是高低不一,燃煤在锅炉炉膛燃烧不充分,产生的未燃物含量过高,飞灰和灰渣含碳偏高,直接导致了锅炉的热效率较低,能源的浪费。

➤ 严重的结焦现象

针对国内的大部分动力锅炉,炉膛温度较高,煤质质量不好,当煤粉受热后,挥发成份逸出燃烧,形成飞灰和煤粉中的焦碳,燃烧后造成不可燃的杂质,使得灰粒与金属、灰粒与灰粒间的万有引力超过灰粒本身的重量,即吸附在金属受热面上。会容易导致锅炉产生结焦,结焦厚度越高,锅炉的传导效果越差。直接降低锅炉的热效率,煤耗偏高,增加停机除焦的次数和人力。

➤ 煤质燃烧产物导致锅炉及设备的腐蚀

煤质中的硫和过剩空气反应,形成氧化硫等酸性物质,从而导致低温腐蚀;

燃烧不充分腐蚀:与煤碳热值、挥发物、炉膛风量等有关。过剩空气量低、飞灰中未燃碳含量高。这些不完全燃烧物会与冷凝硫酸气形成黏湿表面,阻碍热传形成酸性烟灰。

➤ 锅炉的使用周期短

锅炉运行中因煤质不好或煤质的不匹配导致的结焦,腐蚀等现象不但降低锅炉热效率,还会影响锅炉的正常运行,导致锅炉的使用周期缩短。

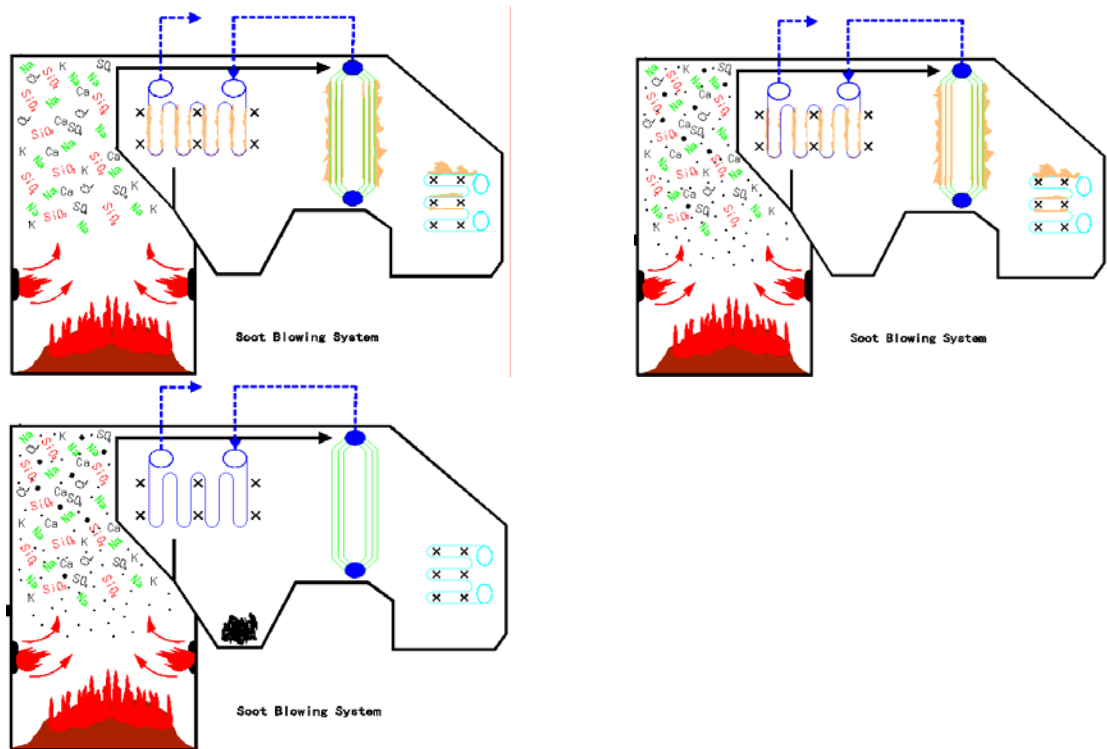
➤ 较高的烟气排放

燃煤不完全燃烧引起的未燃物质过多,随烟气排放,导致能源的浪费。

- 烟气中氧化硫浓度超标
- 低灰渣排放堵塞
- 排渣和去焦劳动成本高

锅炉火侧的问题及有效的解决方法

1. POLYTE[®]30B 在西方国家广泛的应用,例如在欧洲,美国等等
2. POLYTE[®]30B 广泛应用在电厂,钢铁,造纸,石化等行业的锅炉上
3. POLYTE[®]30B 的应用工艺图



POLYTE[®]30B锅炉火侧活化剂的介绍

● POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂的特性

- POLYTE[®]30B 是一种喷洒均匀并能迅速在炉膛雾化的活化剂，能有效得在污染环境的烟尘废气、灰渣中找回能量。
- 使用操作方便，不需要做设备改造
- 在停车及开车都能使用
- POLYTE[®]30B 是中性 PH，加药量方便控制而且精确
- 广泛应用于不同大小的燃煤锅炉，如：层状锅炉（链条炉、抛煤炉、往复炉）、沸腾炉、锻造炉、窑炉以及煤粉炉等工业锅炉。
- 锅炉的日常维护的作用，工人可少上煤，少运灰渣；结焦煤的灰渣不再结焦，工人可免除击焦的又热又脏又累的劳动。

● POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂原理

改善炉内的燃烧状况，使燃煤更加充分燃烧，火焰密集升高，减少结焦，提高了锅炉的热效率与导热系数；削减烟尘排放浓度和烟气林格曼黑度；能实现低过氧系数下充分燃烧。集除尘，消灰，除焦，节煤环保等多种功效为一体的高效锅炉火侧活化剂。

- 促进燃料的完全燃烧：进入锅炉炉膛后达到炉膛温度，POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂胶团被炸裂成比原来小得多的细微颗粒，汽化爆炸成无数个细微粒子，它们的表面积随其直径的二次方变化而增加（约增多了 3~4 个数量级），达到二次雾化，这些雾化后的粒子充满了整个炉膛空间，加大了与 O₂ 的接触面，极大地利用了炉内空气，形成了许许多多的燃烧点，扩展了燃烧空间，从而提高了火焰的高度与密度，增加了与锅炉水的热交换，
- POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂中含有的极其高效的燃烧催化剂，能催化促进高燃点未

燃物的充分的燃烧，提高煤质的燃烧工况，因而也减少了飞灰及烟尘的排放量及其可燃物的含量，降低了烟气的林格曼黑度。

- 防止高温腐蚀: POLYTE[®]30B 能和低熔点的腐蚀胶质充分混合，并且能提高其熔点，从而使腐蚀胶质分散，使其在正常的工作温度下不会发生高温腐蚀
- 清除结焦质: POLYTE[®]30B 能降低结焦质的燃点，从而去除存在的结焦质。POLYTE[®]30B 能提供大量的氧原子使其充分燃烧，并且 POLYTE[®]30B 其中的金属化合物能与结焦体反应并使其变得蓬松，使其除渣时很容易去除掉。因而在只是炉膛及锅炉底部以及对流管柱、空气预热器、省煤器、水冷壁管上的焦状物及灰垢脱落，从而提高了热传导效率。
- 加入活化剂后，腐蚀产物的熔点变化

加入 POLYTE[®]30B 之前--钒钠化合物和其他低熔点物质($2\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{V}_2\text{O}_5$ -- 654°C , $3\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{V}_2\text{O}_5$ -- 850°C , $\text{Na}_2\text{O}\cdot 5\text{V}_2\text{O}_5$ -- 625°C , $5\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{V}_2\text{O}_4\cdot 11\text{V}_2\text{O}_5$ — 535°C),

加入 POLYTE[®]30B 之后 $--3\text{MgO}\cdot 3\text{V}_2\text{O}_5$ -- 1750°C , $\text{K}_2\text{O}\cdot\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$ -- 1145°C , $\text{K}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ -- 2210°C , $\text{K}_2\text{SO}_4\cdot\text{MgO}$ -- 1540°C , $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{AlO}_3$ -- 1880°C , $2\text{K}\cdot\text{Al}\cdot\text{SiO}_6\cdot\text{Mg}_2\text{SiO}_3$ -- 2200°C , $\text{K}_2\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2$ -- 1510°C .

● POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂的加药工艺、用量及注意事项

➤ 加药点的选择

加药点的选择由 Polymer Tech 公司相关人员和现场单位人员协商，一般在煤粉破碎后，进炉膛前。

➤ 加药工艺

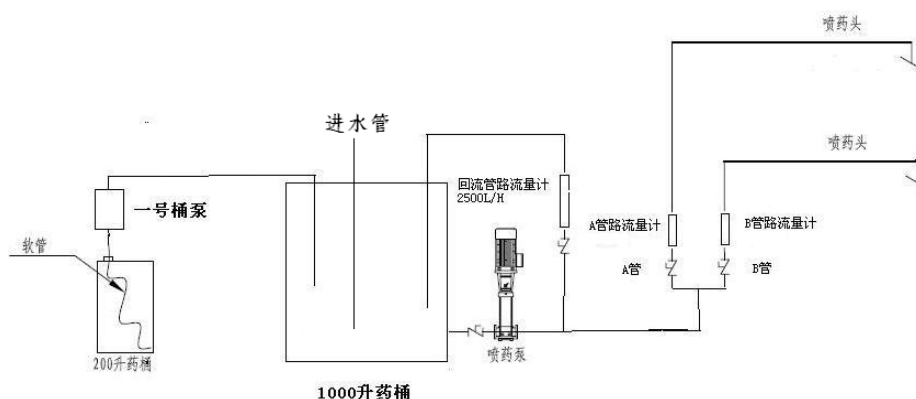
●对于工业锅炉:

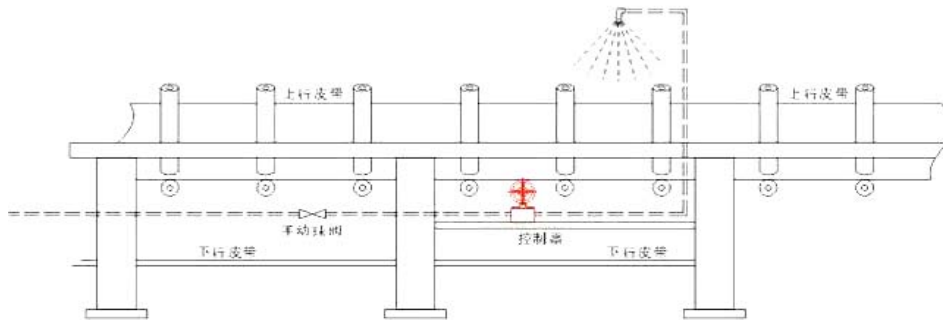
- a) 大型工业锅炉: 连续的输煤皮带传送，一般在输煤皮带上通过喷药设备均匀喷洒在煤上，通过调节流量计来精确控制活化剂的加药量。
- b) 小型锅炉: 直接在燃煤上通过便携式喷枪均匀喷洒。

●对于动力锅炉:

- a) 在停机的时候直接把药品喷洒在炉壁的结焦处。
- b) 因大部分动力锅炉煤粉传送是通过高温压缩空气传送，药剂经过长时间的高温烘烤，会影响活化剂的分散雾化效果，一般我们是在锅炉炉膛通过专用设备喷到火焰处。

➤ 加药设备





➤ 注意事项

- 1) 为了确保药品的喷雾效果，本公司建议用 Polymer Tech 公司的专用喷头；
- 2) 针对结焦严重的锅炉，建议加大初次加药量或者在锅炉检修期间在结焦处喷洒活化剂；
- 3) 对于工业锅炉：一般运行加药 7-10 天左右，Polyte®30B 锅炉火侧活化剂的节煤效果达到最佳效果，其飞灰及灰渣含碳值也会明显降低，随着长时间的药剂投加，效果会越来越越好；
- 4) 对于动力锅炉：在连续加药 4-6 个月，不同厚度的结焦会慢慢被去除掉，并且锅炉的煤耗会明显降低，锅炉热效率显著提高。

POLYTE®30B 锅炉火侧活化剂的性能评价

性能评价

● 提高锅炉的热效率，煤耗显著降低，节煤率达到 5%-20%

Polyte®30B 锅炉火侧活化剂能改善炉内的燃烧状况，使燃煤更加充分燃烧，火焰密集升高，减少结焦，提高了锅炉的热效率与导热系数，并通过大幅度减少废气和灰渣里的热损失及可燃物，也就是从废气和灰渣夺回能量，因而活化剂能提高锅炉热效率，降低煤耗，达到节能环保效果。

● 消减飞灰和灰渣的未燃碳含量 20—50%

POLYTE®30B 能促进煤质中未燃物的有效燃烧，减少飞灰和灰渣的含碳值 20—50%。

● 烟气林格曼黑度

可以将烟气林格曼黑度由 0.6 降至 0.3，降低 50%，不仅将烟气中的可燃物的一半用于燃烧，同时也减少了其可燃物排放时所带走的热量。

● 消减灰渣量和炉前灰量

灰渣量和炉前灰量减少 15~40%，即夺回了能量，促进灰渣中的一部分碳充分燃烧，从而也减少了灰渣带走的热量。

● 减少吹灰次数

当结焦质沉积在管壁上，蒸汽温度升高导致吹灰次数增加。加入 POLYTE®30B 能清除掉管壁表面的沉积物从而减少吹灰次数，减少机器吹灰成本及人力成本。

● 在观察口肉眼观察结焦情况

POLYTE®30B 能够有效的清除管壁表面的结焦质，随着长时间的使用，在管壁的沉积物和结焦质会去除干净。

● 炉膛温度升高

Polyte®30B 锅炉火侧活化剂能改善炉内的燃烧状况，使燃煤更加充分燃烧，火焰密集升高。

● 烟气温度降低

当管壁有沉积物时，直接影响燃料和管壁之间的热交换效率，从而导致一部分随烟气排出，

因而使烟气温度升高，活化剂能有效清除沉积物，降低烟气温度。烟气温度降低 1° C，锅炉的燃烧效率会提高 0.02%。

案例：240T/H 的循环流化床锅炉，耗煤量 1000T/Day

1. 燃料费用：一天用煤量 1000 吨，一年 3.6 万吨，按 400 元/吨（煤价），一年燃料费用 1.44 亿元。按节煤效果 10%，可以节省 1440 万元
2. 吨蒸汽标准煤耗由 0.098 降到 0.084，节煤率达到 7%
3. 飞灰未燃碳含量由 13%降到 6%，飞灰含碳消减 46%
4. 灰渣未燃碳含量由 3%降到 2%，灰渣含碳消减 33%
5. 烟气温度由 154° C 降到 132° C，降低 22° C
6. 炉膛温度由 908° C 升高到 921° C，升高 13° C

重要声明：以下声明取代买方文件。卖方不作任何明示或者暗示的陈述或保证，包括产品用于某一特定目的的商销性或适用性。本资料中任何表述均不就被理解为诱导任何专利侵权行为。卖方在任何情况下均不对与产品有关的声称过失、违反保证、严格责任、侵权或合同所引致的偶然的、继发性的或间接的损失责任。对于任何索赔请求，买方的唯一补偿和买方的唯一责任为买方的购买条款。数据和结果均基于受控制的或实验室的工作。必须由买方根据其所预计的使用条件通过实验加以确认。请注意，以上产品在不同国家可能会有差异。如有任何疑问，请联络本地代表。

POLYTE[®]30B 锅炉火侧活化剂投加量

煤质指标与加药量关系表

低位发热量（大卡）	推荐药剂添加比例	备注
3000 以下	180g/T 煤	具体药剂加药量还要根据煤质其他指标作为更详细的参考，如：灰分，挥发份，水分，煤颗粒大小
3000-4000	120-180g/T 煤	
4000-5000	100-120g/T 煤	
5000 以上	100g/T 煤	

现场药剂投加注意事项：

根据燃煤用量，煤质发热量，挥发份，灰分，水分不同，Polymer Tech 公司推荐 POLYTE[®]30B 在现场投加时稀释 1-2 倍即可，小型锅炉无输煤皮带的可以直接用原液喷洒。

锅炉火侧活化剂加药量

$$T = D \times M \times (1+Y)$$

T: 活化剂的添加量 (kg/t)

D: 活化剂的添加比例

Y: 药剂稀释倍数

M: 输煤量 (kg/t)

$$M = V \times B \times F$$

注：要是皮带没有直接称重设备，也可通过输煤皮带速度 V、皮带宽度 B、厚度 F 计算得知

例子 1:

某公司自备电厂锅炉，煤质：发热量：3000 大卡，挥发份 23%，平均每小时输煤量 350 吨。M=350T/H，根据煤质指标，药剂现场稀释 1 倍投加。

$$T = D \times M \times (1+Y) = 180g/T \times 350T/H \times (1+1) = 126000g = 126KG/H$$

药剂投加操作规程

1 药剂投加步骤

- 1) 检查管路、电路、电机是否正常；
- 2) 检查药桶存药量，保证在四分之一以上，若不够，启动一号泵往药桶打药，可一次打到四分子三处；
- 3) 启动 2 号立式泵前，务必关掉回流和两投加管路阀门，然后打开 2 号立式泵进口处阀门，同时拧开泵头的螺堵，排空泵内空气检查液流是否涌出，必要时通过螺堵孔把液体注入泵内，确定泵内没空气，拧紧螺堵；
- 4) 启动 2 号立式泵，十秒左右，慢慢打开回流阀门，让管路回流；
- 5) 慢慢打开所需加药管路阀门，通过加药阀门及回流阀门将加药流量计控制在 50L/H，使其达到药剂用量要求；
- 6) 检查加药专用药枪喷雾装置喷药状态良好，其覆盖煤面积，可通过调节紧线器调整高度来控制覆盖面积；
- 7) 喷药结束后，先关闭二号立式泵，然后关闭进口处阀门和小阀门。

2 计算药剂用量

药剂用量 = 吨煤药剂投加量 × 输煤流量
吨煤药剂投加量取 160g/t，输煤流量(T/H)
药剂用量通过管路小流量计控制

加药设备安全事项

一 POLYTE[®]30B药剂的特性及注意事项

外观：深蓝紫绿色液体

PH 值：5-7

密度（20℃）：1.06±0.05g/cm³

冰点：-15℃

腐蚀性：对设备无腐蚀，具有清洁保护作用

易燃易爆性：不易燃，不爆炸

毒性：无毒

包装：20kg/桶或 200kg/桶二种规格密封包装。

运输：常规条件运输，桶口朝上、轻装、轻卸

贮存：避免与有害气体及腐蚀化学物品同时存放，堆放不应超过四层，常温避光贮存

保持期：三年

药剂溅到身上，需迅速用清水冲洗

二 泵的使用注意事项

1 1号桶泵

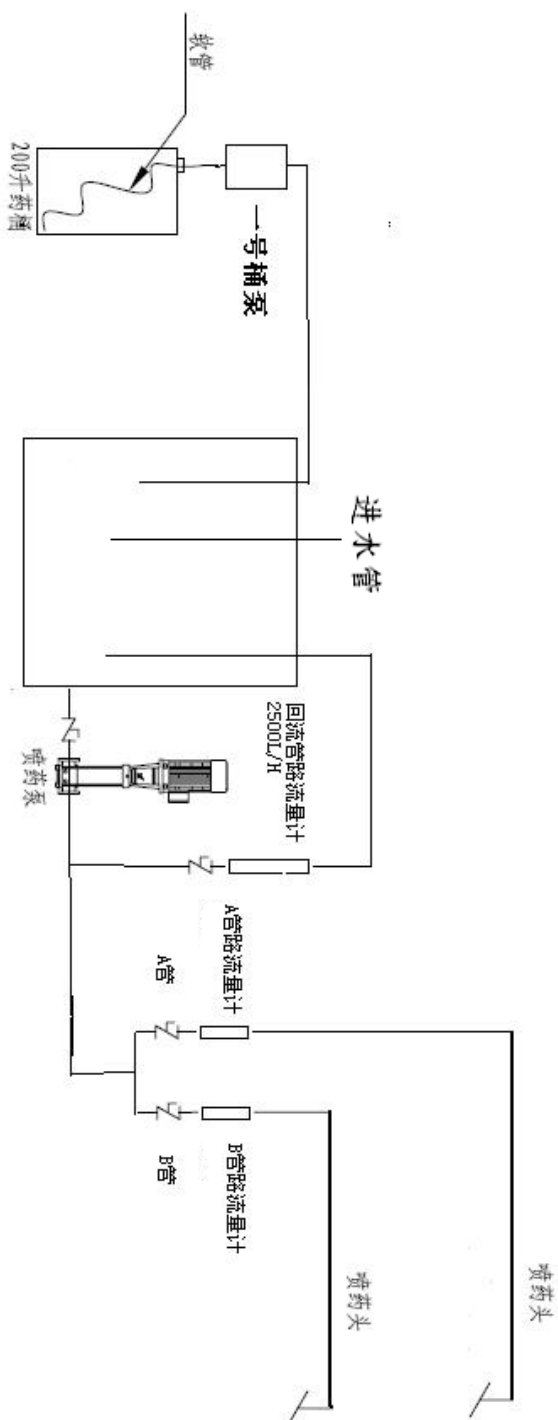
- 1) 第一次使用，把泵的入口放进药桶的底部
- 2) 桶泵放置要水平
- 3) 电机处勿接触水等液体，防止烧掉电机

2 2号立式多级离心防腐泵

- 1) 泵必须充满水（或输送液体）才能启动
关闭泵出口阀门，打开泵头中间螺堵，慢慢打开进水阀门，直到稳定的水流涌出排气螺堵，然后拧紧排气螺堵。完全打开吸入管路上的阀门。
- 2) 启动前应检查：
地脚螺栓有否拧紧
泵是否充满水
所有管道是否连接紧密，管路能否正常供药
进口阀门是否完全打开，出口阀门应该在泵已经启动后慢慢打开
- 3) 电机外表勿接触水等液体，防止烧掉电机

三 人员、电路及管路安全注意事项

- 1) 非操作人员禁止操作设备
- 2) 请勿随意打开电源配电箱，电缆勿动，注意电机防水
- 3) 管路泄液需迅速先关掉药桶阀门和泵
- 4) 管路上禁止搭设各种物体避免损害管线
- 5) 操作人员必须戴胶皮手套进行操作



流程图

- 二号立式离心泵
- 1) 检查管路、电路、电机是否正常；
 - 2) 检查药桶存药量，保证在四分之一以上，若不够，启动一号泵往药桶打药，可到四分子三处；
 - 3) 启动2号立式泵前，务必关掉回流和两投加管路阀门，然后打开2号立式泵进口，同时打开泵头的螺堵，排空泵内空气检查液流是否涌出，必要时通过螺堵孔把泵内，确定泵内没空气，拧紧螺堵；
 - 4) 启动2号立式泵，十秒左右，慢慢打开回流阀门，让管路回流；
 - 5) 慢慢打开所需加药管路阀门，通过加药阀门及回流阀门将加药流量控制在50使其达到药桶用量要求；
 - 6) 检查加药专用药枪喷嘴装置喷射状态良好，其覆盖面积，可通过调节紫线圈度来控制覆盖面积；
 - 7) 喷射结束后，先关闭二号立式泵，然后关闭进口外阀门和小阀门。

计算方法及效果指标

1、数据记录和对比

序号	测试内容	空白	投加 Polyte®30B 后	降低率 (%)
1	飞灰含碳量 (%)			
2	灰渣含碳量 (%)			
3	排烟温度 (°C)			
4	炉膛温度 (°C)			
5	吨汽煤耗			
6	吨汽标煤煤耗			
7	锅炉热效率 (%)			
8	飞灰排放量			
9	飞灰排放量			
10				
11				

日期	炉号	发热量	灰份	挥发份	水份	炉膛温度	烟气温	飞灰含碳	炉渣含碳	日产汽	日耗煤	标准煤耗	煤耗
	1		48.13	18.64	17	882	156	12.23	1.42				
	1		37.04	21.72	19.6	878	155	6.77	0.6				
	1		46.59	18.44	10.4	889	155	10.48	0.97				
	1		41.46	21.9	16.4	893	156	10.95	1.14				
	1		52.42	17.23	10.4	892	158	9.21	0.87				

注：以上数据需要一小时一组或者一班一组，由试用单位现场代表提供给 Polymer Tech 现场代表。

标准煤耗的计算公式如下：

$$\text{标准煤耗} = \frac{\text{日产蒸汽量}}{\text{日耗煤量}} \times \frac{\text{低位发热量}}{29.3 \text{ MJ/KG}}$$

节煤率:

$$\text{节煤率} = \frac{\text{加药前标准煤耗} - \text{加药后标准煤耗}}{\text{加药前标准煤耗}} \times 100\%$$

2、使用 POLYTE®30B 后的评价方法:

1) 由上述监测数据判断 POLYTE®30B 的节煤效果和环境评价

2) POLYTE®30B 投加前后相关内容的判断

燃烧火焰变化对比: 火焰颜色变化;

飞灰变化对比: 飞灰质地, 颜色变化;

灰渣变化对比: 出渣燃尽对比;

受热面变化对比;

空气预热器积垢变化对比;

对流管柱积垢变化对比。