

GOCO 设计案例研究 ——

选用高原脉冲阀，优化清灰设计，节省除尘系统制造成本

A. 背景

某客户发布脉冲清灰系统设计参数要求如下。将在 GOYEN 与另一国际品牌间选择脉冲阀。



另一著名品牌脉冲阀的制造与组装均在中国与印度两地境内进行，因而在阀门的单价上比在澳大利亚原装生产与出口到亚洲各国的 GOYEN 脉冲阀拥有绝对的优势。这主要是与澳元汇率的升值以及产品进口至中国和印度等国家所需承担与运费和进口关税等额外费用有关。

B. 价格比较

因此，我们在亚洲的某总经销需要 GOYEN 厂提供额外价格折扣作为销售支持，去与这个品牌的对手作价格竞争。

假定我们给予总经销折扣后，GOYEN 脉冲阀的单价仍要比其他品牌同口径脉冲阀高出 30% 以上，高原公司将通过什么方式来提高除尘器制造厂家的竞争力？选用更高单价的 GOYEN 脉冲阀用户能否赢得市场的竞争优势？

C. 设计参数

1. 应用方案= 离线脉冲，袋式除尘 —— 钢厂电炉用二级烟气除尘系统
2. 处理风量= 600,000 Am³/hr @ 90 摄氏度
3. 每室布袋数= 15 排 x 15 袋.

4. 布袋尺寸: 直径 150 mm x 7000 mm 长
5. 分室数 = 12 室.
6. 布袋总数= 2700 条.
7. 烟气含尘量= 2 ~ 10 g / Nm³
8. 粉尘粒子尺寸=1 微米以下 40%; 1~5 微米 33%; 5 微米以上 27%
9. 最终气布比 = 1.22 m/min
10. 初始设计气布比= 1.12 m/min
11. 排尘浓度要求 = 20 mg / Nm³.
12. 粉尘特性=工业氧化物, 铬化物, 焦粉等
13. 水分含量=少于 1 %.

D. 按照客户的原始系统设计执行: 使用 GOYEN CA50T 或者其他品牌的 2" 直角脉冲阀, 设计结果如下:

案例1								
处理分量	600,000	AM ³ /hr	166.6666667	AM ³ /sec				
布袋脉冲清灰方式			在线/离线	离线				
气布比	(初始设计)	1.1200	最终设计值	1.2249	m/min	0.020414294	m/sec	
布袋总面积	8929	M ²	最终设计值	8908	M ²			
布袋尺寸	直径	150	长度	7000	mm	单袋过滤面积	3.299	M ²
布袋总数	(初始设计)	2707	最终设计值	2700				
分室总数	12		实际清灰室数	11	Plenum			
单室布袋数	(初始设计)	226	最终设计值	225				
单室脉冲阀数	15		脉冲阀型号	CA50T	(安装笼架内文丘里)			
单阀喷吹布袋数	15		脉冲阀总数量	180				
概要	最低气包压力	4.5	kg/cm ²	最高气包压力	6	kg/cm ²		
	最小气包容量	150	Ltr	弯头数量	0	(阀门到脉冲管之间)		
	脉冲宽度	100	mSec	袋底清灰压力	1868~2200	Pa		
	喷吹孔口径	14~15	mm	喷嘴到花板距离		110	mm	(距离文丘里上方)
	喷吹孔间距	210	mm	脉冲阀间距		210	mm	
	气布比	1.22	m/min	喷吹管长度		3500	mm	
	单次脉冲耗气量	201.6	Ltr	(安装笼架内文丘里)				
请注意:	如果不装高原喷嘴, 喷吹孔口径需要增大1毫米							
	靠近气包1~7号喷吹孔口径= 16 mm			其他喷吹孔口径 = 15 mm				

GOYEN CA50T 型脉冲阀在 450 kPa 气包压力下可以清灰 15 条袋。其他牌子阀门则需要更高的气包压力, 才能有效清灰 15 条尺寸为 150 x 7000 mm 的布袋。这点客户可以自行测试并确认。

需要的总脉冲阀数量 = 180 套 X CA50T

E. 在 600 kPa 气包压力下 CA50T 脉冲阀能够有效清灰更多滤袋数，减少阀门数量。

案例2							
处理分量	600,000	AM ³ /hr	166.6666667	AM ³ /Sec			
布袋脉冲清灰方式			在线/离线	离线			
气布比	(初始设计)	1.1200	最终设计值	1.2235	m/min	0.02039099	m/sec
布袋总面积	8929	M ²	最终设计值	8917	M ²		
布袋尺寸	直径	150	长度	7300	mm	单袋过滤面积	3.440 M ²
布袋总数	(初始设计)	2595	最终设计值	2592			
分室总数	12		实际清灰室数	11	Plenum		
单室布袋数	(初始设计)	216	最终设计值	216			
单室脉冲阀数	12		脉冲阀型号	CA50T	(笼架内文丘里)		
单阀喷吹布袋数	18		脉冲阀总数量	144			
概要	最低气包压力	6	kg/cm ²	最高气包压力	7	kg/cm ²	
	最小气包容量	150	Ltr	弯头数量	0	(阀门到脉冲管之间)	
	脉冲宽度	100	mSec	袋底清灰压力	1950~2395	Pa	
	喷吹孔口径	11~12	mm	喷嘴到天花板距离		110 mm (距离文丘里上方)	
	喷吹孔间距	210	mm	脉冲阀间距		210 mm	
	气布比	1.22	m/min	喷吹管长度		4000 mm	
	单次脉冲耗气量	242.9	Ltr per pulse	(安装笼架内文丘里)			
请注意:	如果不装高原喷嘴, 喷吹孔口径需要增大1毫米						
	靠近气包1~6号喷吹孔口径=	13 mm		其他喷吹孔口径 =	12 mm		

GOYEN CA50T 型脉冲阀在 600 kPa 气包压力下可以清灰 18 条袋，袋长可以增加至 7300mm，而且保持气布比与原来相同。

需要的总脉冲阀数量 = 144 套 X CA50T (比原来少 20%)

气包	少 36 个阀	成本减少 20%
喷吹管	少 36 个阀	成本减少 20%
控制盒脉冲信号输出点	少 36 个阀	成本减少 20%
控制线缆	少 36 个阀	成本减少 20%
压缩空气输送管网	少 36 个阀	成本减少 20%
空气过滤系统/自动排污阀	少 36 个阀	成本减少 20%
安装成本 / 维护成本 / 备件成本	少 36 个阀	成本减少 20%

使用 GOYEN CA50T 直角式脉冲阀，经 GOCO 优化设计后，可至少节省 1/5 的总系统成本

F. 应用 CA76MM (3"淹没阀) 的 GOCO 优化设计

案例3								
处理分量	600,000	AM ³ /hr	166.6666667	AM ³ /Sec				
布袋脉冲清灰方式			在线/离线	离线				
气布比	(Initial)	1.1200	最终设计值	1.2249	m/min	0.020414294	m/sec	
布袋总面积	8929	M ²	最终设计值	8906	M ²			
布袋尺寸	Diameter	150	长度	7500	mm	单袋过滤面积	3.534	M ²
布袋总数	(Initial)	2526	最终设计值	2520				
分室总数	12		实际清灰室数	11	Plenum			
单室布袋数	(Initial)	211	最终设计值	210				
单室脉冲阀数	10		脉冲阀型号	CA76MM	(不装文丘里)			
单阀喷吹布袋数	21		脉冲阀总数量	120				
概要	最低气包压力	5	kg/cm ²	最高气包压力	6	kg/cm ²		
	最小气包容量	300	Ltr	弯头数量	0	(阀门到脉冲管之间)		
	脉冲宽度	150	mSec	袋底清灰压力	1843~2231	Pa		
	喷吹孔口径	13~14	mm	喷嘴到花板距离		280	mm (不装文丘里)	
	喷吹孔间距	230	mm	脉冲阀间距		230	mm	
	气布比	1.22	m/min	喷吹管长度		5000	mm	
	单次脉冲耗气量	461.4	Ltr per pulse	不装文丘里				
请注意:	如果不装高原喷嘴, 喷吹孔口径需要增大1毫米 靠近气包1~17号喷吹孔口径= 15 mm			其他喷吹孔口径 = 14 mm				

使用 GOYEN CA76MM 3"淹没式脉冲阀, 可以有效清灰 21 条尺寸为 150 X 7500 mm 滤袋, 并且不需要加装文丘里。

不加装文丘里可以给整个除尘系统减少最高达 400 Pa 的系统压差损失。

需要的总脉冲阀数量= 120 套 X CA76MM (减少 33%)

气包	少 60 个阀	成本减少 33%
喷吹管(管直径由 2" 增加到 3")	少 60 个阀	成本减少 33%
控制盒脉冲信号输出点	少 60 个阀	成本减少 33%
控制线缆	少 60 个阀	成本减少 33%
压缩空气输送管网	少 60 个阀	成本减少 33%
空气过滤系统/自动排污阀	少 60 个阀	成本减少 33%
安装成本 / 维护成本 / 备件成本	少 60 个阀	成本减少 33%

使用 GOYEN CA76MM 脉冲阀, 经 GOCO 优化设计后, 可至少节省 1/3 的总系统成本

G. 结论

这个案例的研究说明，应用 GOYEN 的 GOCO 程序优化设计脉冲清灰系统，针对 GOYEN 客户不同的需求提供最优化的清灰系统设计解决方案，并以最有效方法，帮助客户对除尘器脉冲清灰系统的总体造价达到最大的节省

1. 在原始设计中，用 GOYEN 品牌脉冲阀替代其他品牌同口径脉冲阀，GOYEN 的 CA50T 型脉冲阀能在 450 kPa 气包压力下清灰 15 条尺寸为 150 x 7000 mm 的布袋，比其他脉冲阀清灰同等面积所需的气包压力要小得多。

由于所需气包压力降低，每阀次的脉冲喷吹耗气量就减少，这很明显能节约设备的运行能源成本。参照 GOCO 设计制造的除尘器，具有合适的袋底清灰压力，能够大大延长除尘器滤袋的工作寿命。

2. 在案例 2，GOCO 设计改良方案中，GOYEN CA50T 型脉冲阀在 600 kPa 气包压力下可有效清灰 18 条 150 x 7200 mm 的布袋。而在相同的气包压力下，其他品牌脉冲阀只能喷吹原来的 15 条袋。

需用的脉冲阀总数下降到 144 个，可使此清灰系统总成本下降 20%。

3. 在案例 3，GOCO 设计最佳方案中，GOYEN CA76MM 型脉冲阀在 500 kPa 气包压力下可以清灰 21 条 150 x 7500 mm 的布袋，且并不需要安装文丘里。

不加装文丘里直接喷吹 7500 mm 长的布袋，可以减少最高达 400 Pa 的系统压差损失，而需用的脉冲阀总数下降到 120 个，可使此清灰系统设备总成本下降 33% 以上。

脉冲阀的成本一般只占整个除尘器系统的 5% 不到，因此只有优化脉冲清灰系统的整体设计才能真正的降低整体除尘器的制造成本。

更长滤袋的设计，可减少脉冲阀的总数，将能够明显的降低脉冲清灰系统的总体制造成本。但更重要的是，还能够减少除尘器设备的占地面积，这对最终用户来说，使用 GOCO 长袋设计的除尘器厂，将无疑拥有一种极大的竞争优势，

有了 GOCO 程序的脉冲清灰系统设计，我们的目标是在全球范围内增强忠实的 GOYEN 脉冲阀使用者的竞争者力，只有使用我们 GOYEN 的脉冲阀以及 GOCO 清灰系统设计，我们的除尘器制造商才能明显的节省更多成本，通过这种**成本节省的竞争力**与我们对 GOCO 设计的**清灰系统性能**的保证，就一定能提高 GOYEN 公司的销售总量。

澳大利亚高原控制有限公司上海代表处
2011 年 6 月

附件：以上实例的 3 张 GOCO 原设计结果。