移动式抛丸设备

在石油化工储罐清理中的应用

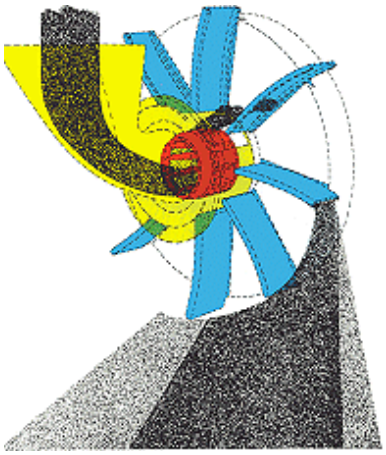
抛丸工艺的发展

世界上第一台抛丸设备诞生于 100 年前的美国。开始其主要应用在各种金属表面的去除杂质、氧化皮，增加表面的粗糙度以及金属表面的强化等方面，并因为其高效、环保、丸料循环使用的优点，在许多场合和生产过程中逐步取代了传统的喷砂方法。经过百年的发展，抛丸设备和工艺已经相当成熟，其应用已经从各重工业领域发展到多个领域。

在二十世纪七十年代，世界上第一台移动式抛丸设备在佰锐泰克（BLASTRAC）诞生，其应用领域迅速扩展到混凝土表面涂装处理以及大面积金属表面防腐涂装的表面处理上，并且直接引导了该行业的标准制定以及行业施工规范的发展。

佰锐泰克的 EBE 系列产品是专门针对金属表面处理而设计开发的移动循环式抛丸处理设备。自上世纪 70 年代开始生产以来，产品被广泛应用在石油化工，船舶修造的行业，并在欧美国家成为必不可少的施工设备。

抛丸工艺的原理



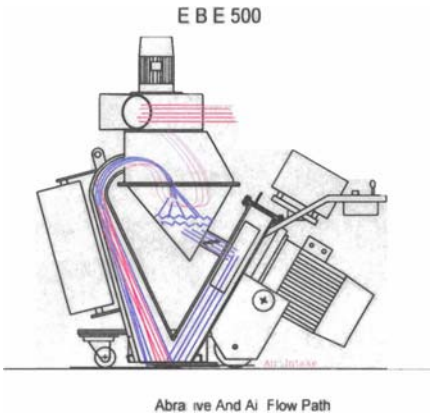
抛丸，是指通过机械的方法把金属的丸料以很高的速度（大约 70 米/秒）和一定的角度抛射到工作表面上，让钢丸高速冲击工作表面，达到处理工作表面上的杂质、附着物以及其他需要清理的物质的一种表面处理的方法。

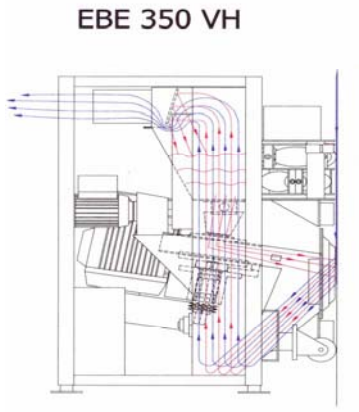
打击过表面的钢丸在配套吸尘设备产生的负压和本身撞击的反弹作用下，钢丸和杂质一起回到机器自身的分离系统，并将杂质和可以回收使用钢丸自动分离并分别回收。好的钢丸在机器内部继续循环使用。

抛丸设备的组成和形式

抛丸设备的组成

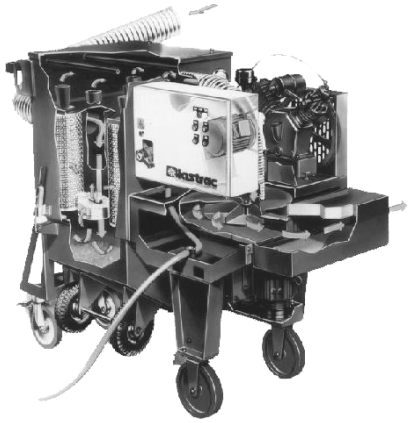
移动式抛丸设备正是在抛丸工艺技术的基础上发展起来的成熟的技术装备。一套完整的抛丸设备通常由抛丸机和配套吸尘器两个部分组成，





典型的移动式抛丸设备

EBE 的移动式抛丸清理设备分为水平表面处理设备和垂直表面清理设备。上图表述了典型的 EBE500 水平表面处理设备和 EBE350VH 垂直表面清理设备的工作原理。



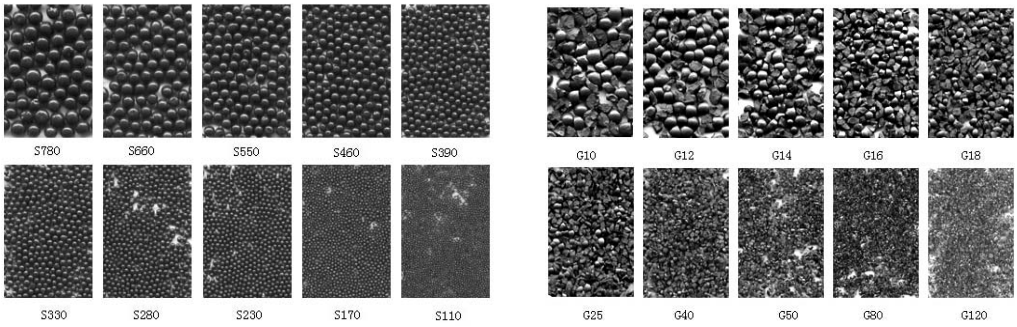
典型的配套吸尘器

EBE 的设备配套吸尘器是整个抛丸系统得组成部分，带有自动反吹功能，搜集抛丸清理过程中产生的灰尘和杂质。

抛丸设备的工艺控制

在不同的表面以及不同的应用要求上，需要抛丸处理后的表面达到不同的处理效果和要求，并满足不同的规范和标准。抛丸设备可以通过调整以下的参数满足不同表面状况的要求。

1） 钢丸规格的选择：标准的钢丸有不同的大小规格和形状；按照需要处理的表面的材质和粗糙程度可以选择不同直径范围的钢丸，钢板表面的处理还需要添加一定比例的钢砂。



钢丸的规格

2） 抛丸设备的行走速度和抛丸的丸料流量：抛丸设备可以设定和调整行走速度，以及设定和调整丸料的流量达到单位表面抛丸密度的调整，进而实现不同的抛丸效果。





BLASTRAC EBE 抛丸设备的规格以及配套设备

A. 水平表面清理设备；

EBE 水平表面处理设备分为可拆装和不可拆装两种；

例如下面规格表中的 S 系列的产品为不可以拆装，而 E 系列为可以拆装的系列产品。

型号	350S EBE	500S EBE	350E EBE	500E EBE
				
功率：	11KW	18.5KW	11KW	18.5KW
宽幅： mm	350	500	350	500
效率： SA2.5	~35 m^2/H	~50 m^2/H	~35 m^2/H	~50 m^2/H
吸尘回收：	655DC	854DC	655DC	854DC
重量: KG	375	650	385	660
外观尺寸：	1350*650*1100	1750*750*1650	1350*650*1100	1750*750*1650
行进方式：	自行	自行	自行	自行

可以拆卸的 E 系列产品，可以在拆开后方便的进入 60 公分的人工孔中，并很快组装起来使用。

B. 垂直表面清理设备

型号	350VH EBE	500VH EBE
		
功率：	11KW	18.5KW
宽幅： mm	350	500
效率： SA2.5	~40 m^2/H	~70 m^2/H
吸尘回收：	655DC	854DC
重量: KG	525	1650
外观尺寸：	900*1050*1250	1000*1550*2000

EBE 产品的应用

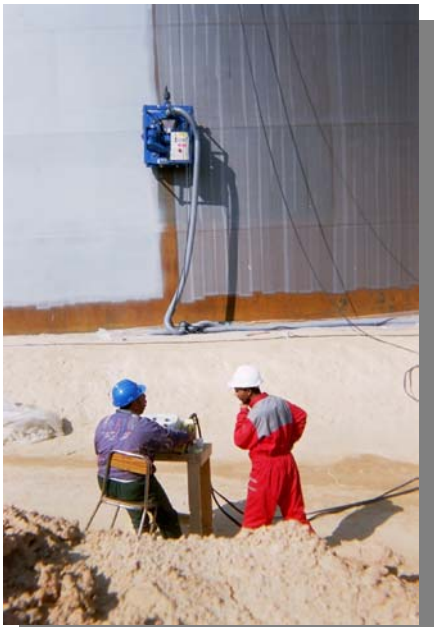
油罐的底板、浮顶罐顶板等
水平表面的清理，达到 SA2.5 的清理效果。





各种油罐外表面，以及内表面的清理，
可以达到 SA2.5 的清理效果。





EBE 同时提供适合各类罐体的吊装和行走控制系统









EBE 产品的处理效率

EBE350S/E 以及 350VH 表面处理系列

应用	M/2 每小时 工作效率	丸料配比	粗糙度 Microns
新钢板 SA2	50	S460/GP18 S390/GP25	100 70
新钢板 SA2.5	40	S460/GP18 S390/GP25	100 70
新钢板 SA3	30	S460/GP18 S390/GP25	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA2	50	S390/GP25 S460/GP18	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA2.5	35	S460/GP18 S390/GP25	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA3	25	S460/GP18 S390/GP25	100 70

粗糙度数值可以根据不同的丸料比例在 40-120 之间调整;

EBE500S/E 以及 500VH 水平表面处理系列

应用	M/2 每小时 工作效率	丸料配比	粗糙度 Microns
新钢板 SA2	80	S460/GP18 S390/GP25	100 70
新钢板 SA2.5	60	S460/GP18 S390/GP25	100 70
新钢板 SA3	50	S460/GP18 S390/GP25	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA2	80	S390/GP25 S460/GP18	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA2.5	60	S460/GP18 S390/GP25	100 70
250 - 300 microns 环氧底涂 SA3	50	S460/GP18 S390/GP25	100 70

EBE 设备应用分析



浮顶油罐，直径 70M，高度 22M；

A. 建议使用的佰锐泰克 EBE 系列产品为：
EBE350E 可拆装水平处理设备一台 用来处理罐底和浮顶顶面，可处理面积大约为 95%；
EBE350VH 垂直表面处理设备一台 用来处理 50%的外壁，和 85%的内壁；
使用一台 655DC 吸尘器(单独作业需要 2 台)

C. 设备效率按照 35M2/H 进行计算；每天工作 10 小时；
处理底板和顶面大约需要 21 天；
处理内外表面大约需要 19 天；

设备效率按照 25M2/H 进行计算；每天工作 10 小时；
处理底板和顶面大约需要 28 天；
处理内外表面大约需要 25 天；

D. 平均处理成本（实际操作）大约为 5 元/平方米；（按照设备最低效率 25M2/H 计算）

成本分析

罐底和顶板水平表面处理：按 25 平方米/小时计算

人工								
2	人 X	10	小时 X	28	天 X	8	每小时	￥4,480.00
丸料								
7000	平米 X	0.2	每平米 X	5.2	每 KG			￥7,280.00
发电机								
	天 X		每天					￥0.00
柴油								
	天		小时		升/小时 X		每升	￥0.00
备件和保养								
7000	平米	1	每平米					￥7,000.00
运输								
	KM X		每 KM					￥0.00
折旧								
28	天 X		每天					

外壁和内壁垂直表面处理：按 25 平方米/小时计算

人工								
2	人 X	10	小时 X	25	天 X	8	每小时	￥4,000.00
丸料								
6400	平米 X	0.2	每平米 X	5.2	每 KG			￥6,656.00
发电机								
	天 X		每天					￥0.00
柴油								
	天		小时		升/小时 X		每升	￥0.00
备件和保养								
6500	平米	1	每平米					￥6,500.00
运输								
	KM X		每 KM					￥0.00
折旧								
25	天 X		每天					