



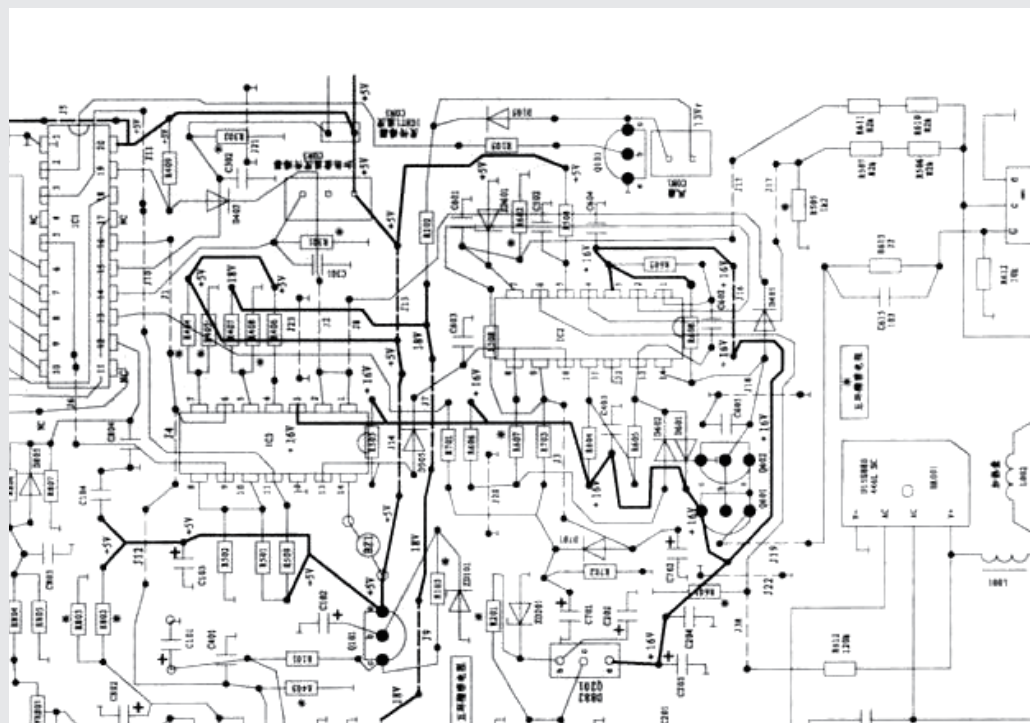
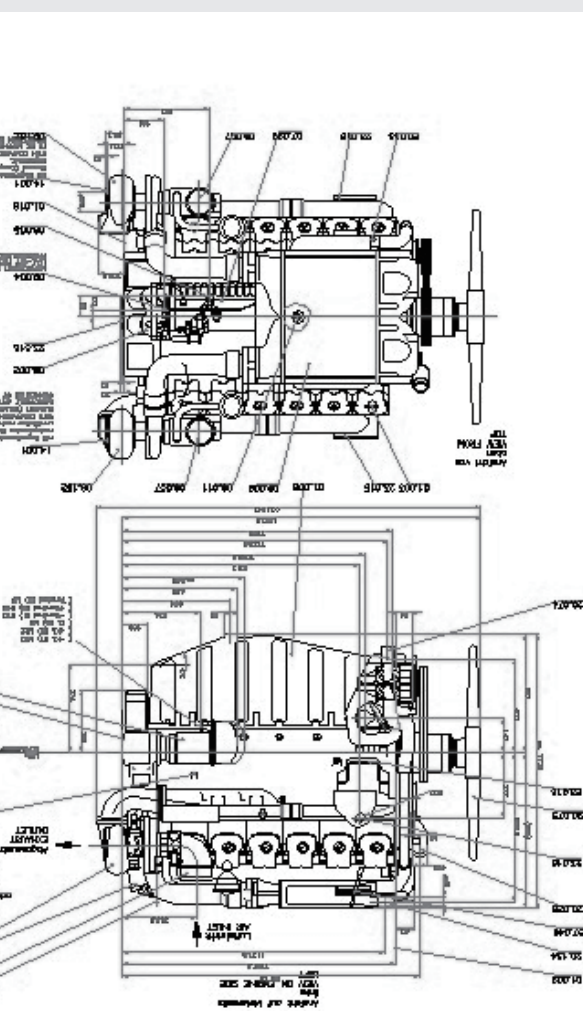
用空气筑起金属

以低温铸就合金，只需要压缩空气
超音速低压冷气动力喷涂

中国总代理
北京创造彼得科贸有限责任公司
+86 (0) 10-62669472
+86 (0) 18600363502
support@chuangxuanbide.com
www.chuangxuanbide.com

通过工艺改变世界 创造新可能

引言	01
冷喷涂的基本工作原理	02
冷喷涂技术的主要优点	03
冷喷涂层的种类	04
冷喷涂技术特性	05
主要产品和规格	06
产品应用领域	09
相关知识产权	15



超音速低压 冷气动力喷涂机。

目前世界上金属粉末喷涂机很多，其中主要有：气体火焰喷涂式、等离子喷涂式、爆炸喷涂式和各种电弧式（包括在惰性气体保护下的电弧式）等。它们主要的特点是温度高，会使被喷涂粉末、底座和工作周围环境气体的粒子加热，甚至熔化，产生一些有害气体，还会使母体局部变形、发热，形成涂层中的气泡等缺点，使涂层与母体之间的结合力降低；其次上述设备大部分价格贵，操作也复杂。

上世纪八十年代初原苏联科学院西伯利亚分院理论与应用力学所阿尔亥莫夫教授等在研究超音速异性低温气体绕流过钝化物体时，发现了冷气动力喷涂现象，并于 1983 年申请了发明权，1986 年获得批准。但是一直到 1990 年才公开报导。

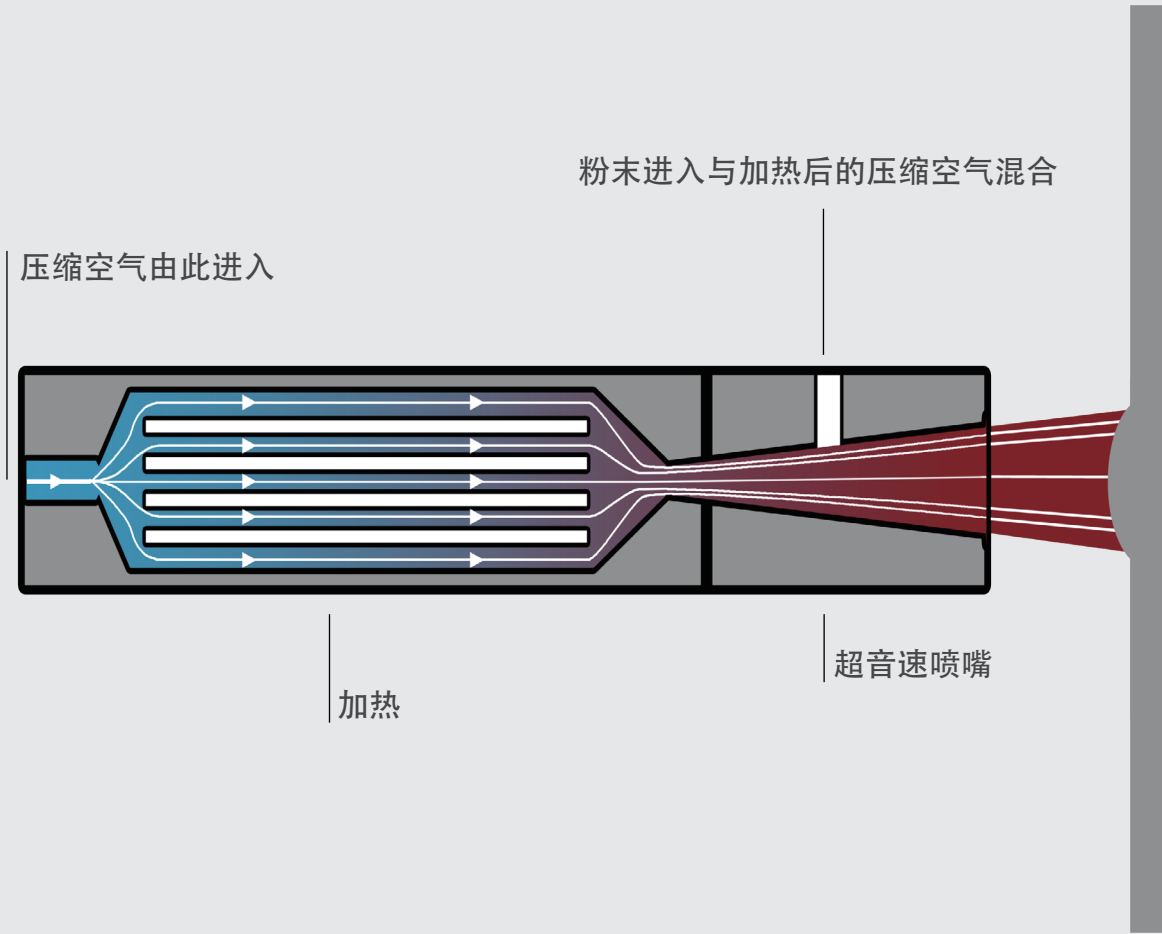
近二十多年以来，超音速冷气动力喷涂技术在世界各大国家都得到了有力的发展，但能工业化应用，能在科研单位和研究性学校广泛地推广使用的冷气动力喷涂机，只有俄国奥柏尼斯克粉末喷涂中心生产的集美特型系列冷气动力喷涂机。该中心的产品已在俄国一千多家企业、学校和科研单位使用，并销往美国、加拿大、德国等十七个欧美国家。

北京创造彼得科贸有限责任公司为俄国奥柏尼斯克粉末喷涂中心产品在中国的总代理商。



1. 冷喷涂的基本工作原理

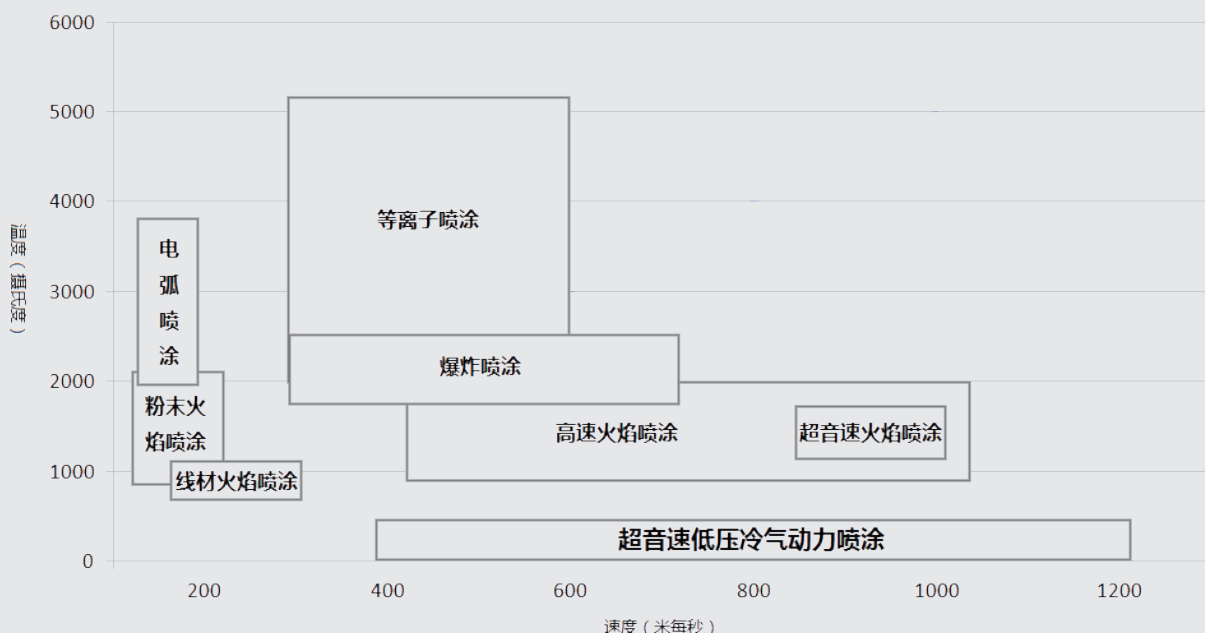
俄国奥柏尼斯克粉末喷涂中心集美特系列冷气动力喷涂机的基本工作原理如下：压缩空气（6-10 大气压）接入集美特型喷涂机，在喷雾室进行加热（200℃ -600℃ 可调）后朝着喷雾室的喷嘴冲去，通过喷嘴的收缩作用，热空气加速，在途中与由供粉筒输入的金属粉末相遇，一起形成超音速（400-600 米 / 秒）金属粉末粒子流，牢固的喷涂在被加工物的表面上，按照操作者或计算机的意图进行扫描，形成各种线条、图形和厚涂层，其涂层厚度可达 10 厘米以上。



2. 冷喷涂技术的主要优点

超音速低压冷气动力喷涂技术与其它传统的喷涂技术比较，有以下优点：

- 1) 可在正常温度和湿度中工作，对工况无特殊要求。
- 2) 低温喷涂，被喷涂基体表面上产生的温度 100-150 摄氏度，不会使基体产生内应力和变形，无氧化、无相变、无烧蚀。
- 3) 无热应力，可以喷涂厚涂层。
- 4) 属于高速喷涂，涂层致密，孔隙率低。
- 5) 喷涂技术对环境无害，无高温，无危险气体和辐射，无需要中和的有化学侵蚀的污水。
- 6) 除了多层的锈迹以外，不需要对加工表面进行专门的清洁。因为喷出粒子的速度很快，可以自行清除表面的工业杂质、油漆以及活性晶体结构等。
- 7) 对基体无热影响。喷出的粒子流截面小而狭窄，且定向性好，所以与传统的气体热喷涂技术不同，可以进行表面局部喷涂，其轮廓界限清晰。
- 8) 它可以进行多种材料按厚度分层喷涂。
- 9) 设备结构紧凑，便于携带，在任何工业部门都可以应用。而且不要求高级的操作人员。可以单机使用，也可以置于自动生产线内部联合使用。
- 10) 简单的改变工艺方式，可以使本产品进行表面喷砂处理，为下一步喷涂提供准备或做装饰处理。
- 11) 同一台设备可以进行多种粉末的喷涂。
- 12) 可以在固定场合使用，也可以在野外条件使用。



3. 冷喷涂层的种类

目前该公司已开发了许多稳定的涂层工艺，主要有铝、铜、锌、镍、铅、锡和巴比特合金等粉末形成的，用户要获得上述基本涂层工艺（即下列的 1-5 类涂层），须使用本公司生产的专用粉末，设备可实现的涂层种类如下：

- 1) 防锈涂层；
- 2) 密封涂层（对液体或气体流的封闭）；
- 3) 复原零件的形状和尺寸的涂层；
- 4) 导电涂层；
- 5) 抗磨涂层（用于复原滚动轴承的）；
- 6) 在螺纹连接中防止磨伤咬住（防止粘着撕裂）的涂层；
- 7) 火花安全的涂层；
- 8) 专用涂层，例如航空、航天工业中制品上的涂层。



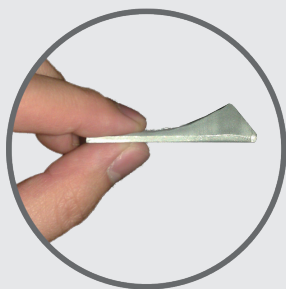
玻璃上铜涂层



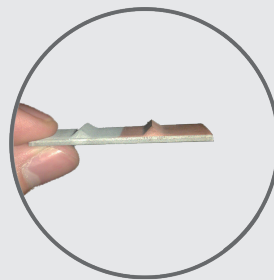
玻璃上铝涂层



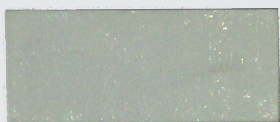
钢上铝涂层



铝上 1cm 铝涂层



钢上 2mm 铝和铜涂层



钢上 20 μ 铝涂层



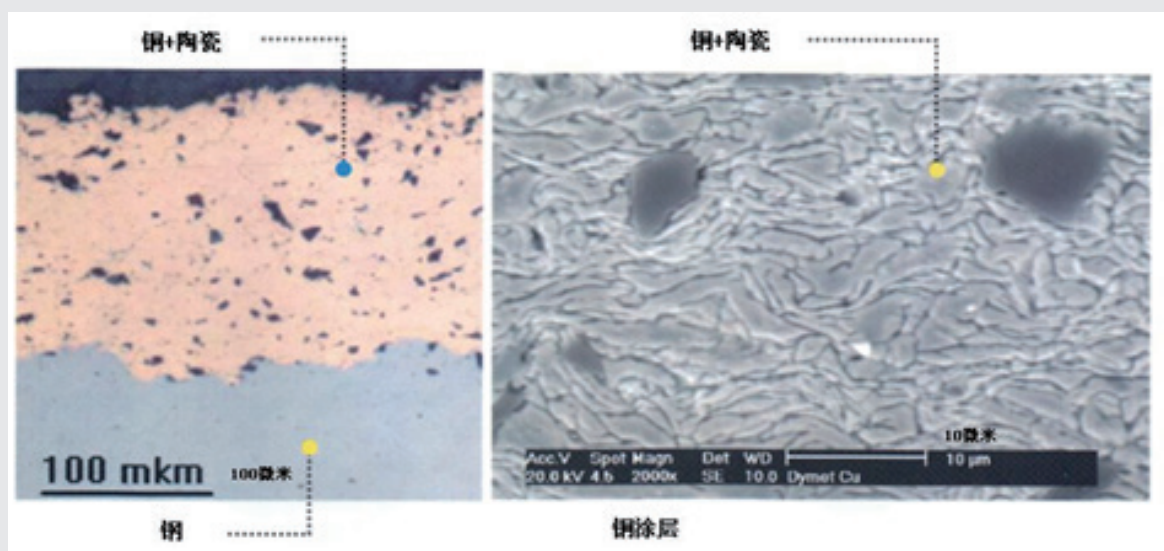
陶瓷上铜涂层



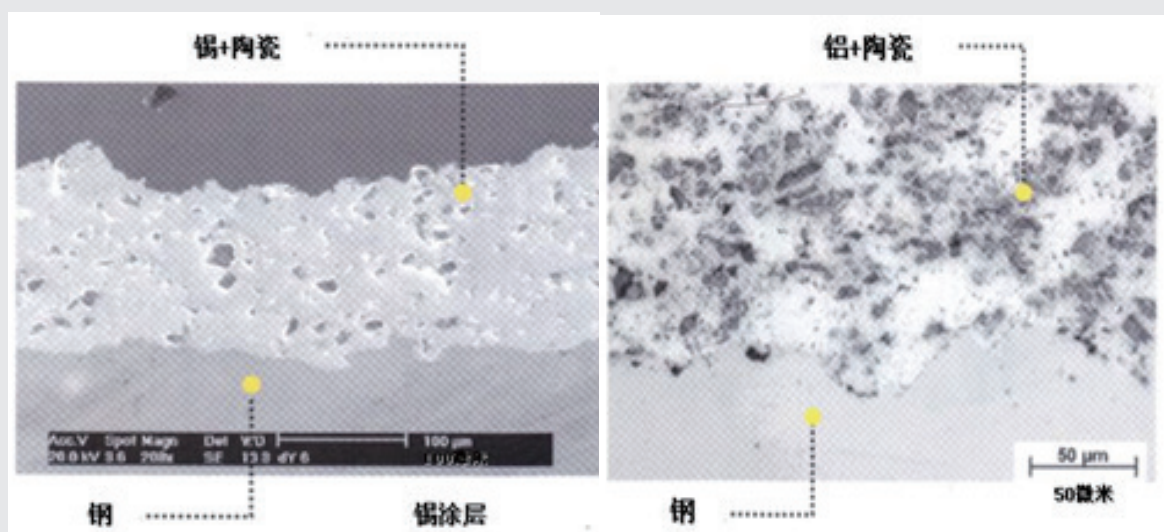
铝上 20 μ 铜涂层

4. 冷喷涂技术特性

- 1) 粘合强度高, 30-100 兆帕;
- 2) 内聚力大, 30-100 兆帕;
- 3) 气孔率低, 1-3%;
- 4) 涂层与被保护的底座结合密实, 导热导电率 92% 以上;
- 5) 涂层表面光洁度好, $R_z \sim 20-40$;
- 6) 涂层均匀性好, 厚度可任意调节;
- 7) 涂层可进行所有的机械加工;
- 8) 对涂层进行专门的热处理后, 可获得多种的新特性;
- 9) 涂层可喷在任何金属制品上, 也可以喷在陶瓷, 玻璃和水泥面上。



图二、冷喷涂铜涂层显微图片



图三、冷喷涂锡、铝涂层显微图片

5. 主要产品和规格



DYMET 443型的设计初衷是为了在工业生产中能更稳定的工作而设计的。它装备最新型号的PB-85型供粉桶，供粉桶容积更大，送粉更稳定。它标配圆形陶瓷喷嘴，陶瓷喷嘴的寿命是不锈钢喷嘴的10-20倍。3套不同的喷嘴以应对不同工况下的作业。高防干扰，屏蔽外来的磁场影响。温度80-600摄氏度每10度为单位任意调整。设备所有参数均可与自动化连通，实现全自动化。

喷枪型号 ДМ44
供粉桶型号 PB-85 单供粉桶
主机尺寸 670x510x1110 毫米
设备净重 - 28.6 公斤



DYMET 405型是一台具备所有DYMET系列基础功能的型号。无与伦比的性价比让它与任何国内外的竞争对手都能从容面对。

喷枪型号 ДМ44
供粉桶型号 ПБ43 双供粉桶
主机尺寸 550x260x470 毫米
设备净重 - 17 公斤



DYMET 423型的设计初衷是在满足自动化操作的基础下，拥有一定的便携性。可以将其搬运至空间相对开阔的室外进行操作。

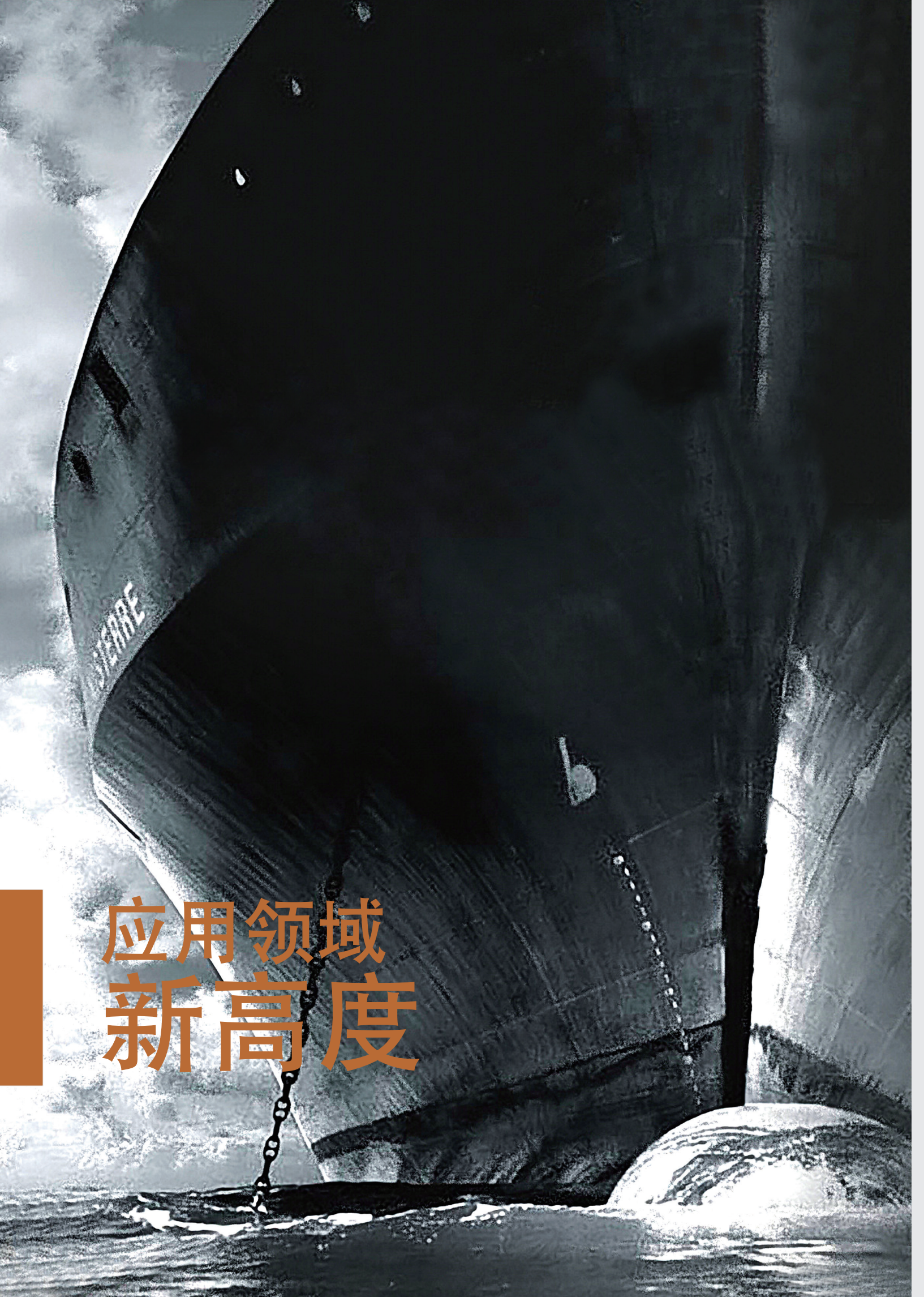
喷枪型号 ДМ45
供粉桶型号 ПБ45 双供粉桶
主机尺寸 550x260x480 毫米
设备净重 - 20 公斤



DYMET 412K型是作为专业现场作业型而设计的。小巧的机身方便进入任何作业员能够进入的狭小空间。但因为精简功能的原因，它不能远程控制，只有2档位调节温度。

喷枪型号 ДМ44
供粉桶型号 ПБ43 单供粉桶
主机尺寸 342x234x244 毫米
设备净重 - 8 公斤

设备型号	405型	412k型	423型	443型
压缩空气最大输入压力	1.2兆帕（12大气压）			
压缩空气的消耗量	（0.3-0.4）米 ³ /分钟（400L/Min）			
压缩空气的输入温度和质量	小于摄氏40度，无水，无油			
压缩空气的工作压力	0.5-0.8兆帕（5-8大气压）			0.5-0.95兆帕（5-9.5大气压）
压缩空气的工作温度	摄氏200-600度 5档	摄氏400-500度2档	摄氏200-600度5档	摄氏80-600度，可在每10度为单位下任意调整
自动化	N/A 全手动		除供粉量以外均可进行远程操作	设备全参数可进行远程调整
电源	220（+20，-30）伏，50±1赫兹，3.3千瓦（最大消耗功率）			220（+20，-30）伏，50±1赫兹，3.38千瓦（最大消耗功率）
加热准备时间	不大于10秒			
粉末消耗量	0.1-0.8克/秒			0.1-1.2克/秒
噪音水平	小于75分贝			
产品外形尺寸	550x 260x 470毫米	342x 234x 244毫米	550x 260x 480毫米	670x 510x 1110毫米
产品重量	17公斤	10公斤	20公斤	28.6公斤



应用领域 新高度

6. 产品应用领域

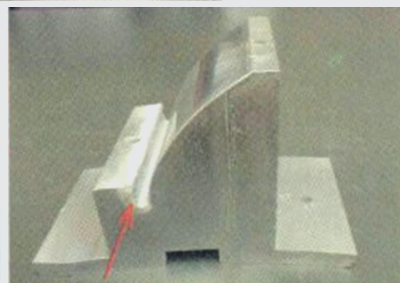
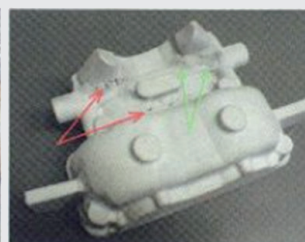
从上世纪九十年代开始，集美特型系列产品已在俄国得到广泛的应用。目前俄国有 1000 多家企事业单位和科研院所，学校在应用集美特型系列产品，在美国、加拿大、日本、奥地利、德国、荷兰、法国、芬兰、意大利、保加利亚、土耳其、乌克兰、白俄罗斯、摩尔达维亚、哈塞拜疆、哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦等十七国均已推广了集美特型系列产品。我国是世界制造大国，应当大力推广该产品和技术。

主要应用部门：

- 机器制造和修理；
- 铸造行业和金属模具制造与修理；
- 冶金生产工业
- 造船工业和修理
- 汽车制造和修理
- 电器、电机和输电设备的制造和修理；
- 石油和天然气工业
- 化学机械制造和修理
- 核能工业
- 航天和火箭制造工业
- 低温设备制造和修理
- 电子工业和信息产业
- 交通和铁路运输机械制造与修理
- 与金属相关的各种机械制造和修理

1. 机械制造领域

- 修理模具、工具
- 复原金属缺损
- 修理复杂壳体
- 修理铸件
- 修理轴承磨损部位
- 修理滑动轴承
- 修理换热器
- 防锈处理



2. 航空航天领域

- 焊缝、导管、热交换器的泄漏密封
- 修复轻合金零件的缺损
- 修理壳体
- 修理精铸件
- 焊接打底
- 防锈

3. 电工领域

- 在金属、玻璃、陶瓷材料上镀导电涂层
- 修理电工制品
- 焊接打底
- 防锈
- 油气填充变压器、射频单元等设备的密封堵漏



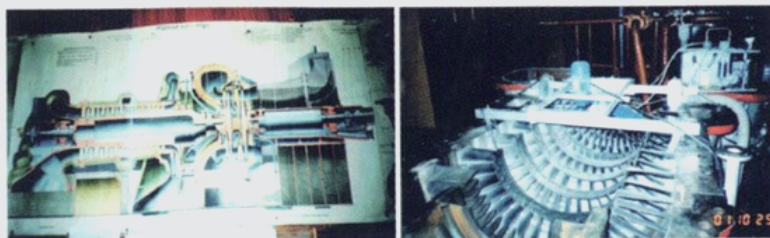
4. 石油和天然气生产领域

- 防止粘连涂层
- 复原金属缺损
- 防锈
- 修理技术设备
- 修复滑动轴承



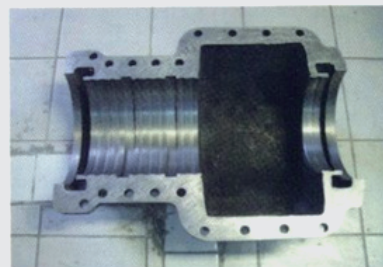
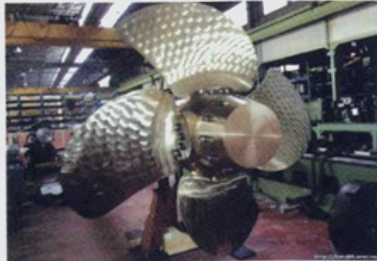
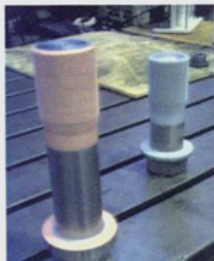
5. 天然气主干管道加压站领域

- 修复气体加压设备 Г Т К-10-4 的标准指标
- 恢复轴向压缩机的径向游隙
- 空气笼, LPT (Т Н Д)
- 修理滑动轴承
- 修理轴承座
- 空气连接器的密封
- 修复其它工程设备



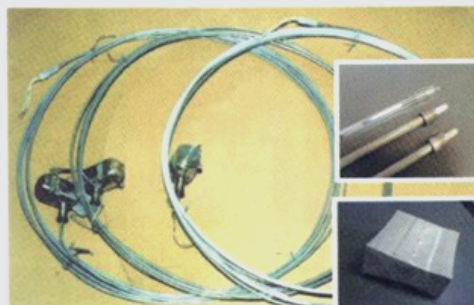
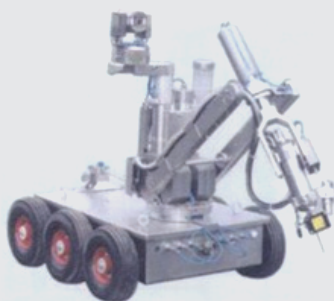
6. 造船工业和修船领域

- 防止粘连涂层
- 修理滑动轴承
- 修理轴承基座
- 防锈
- 密封



7. 原子能工业领域

- 防锈
- 修复金属件缺损
- 修理技术设备



8. 铁路、地铁装备领域

- 修复金属件缺损
- 修复滑动轴承
- 修理轴承基座
- 防锈
- 密封



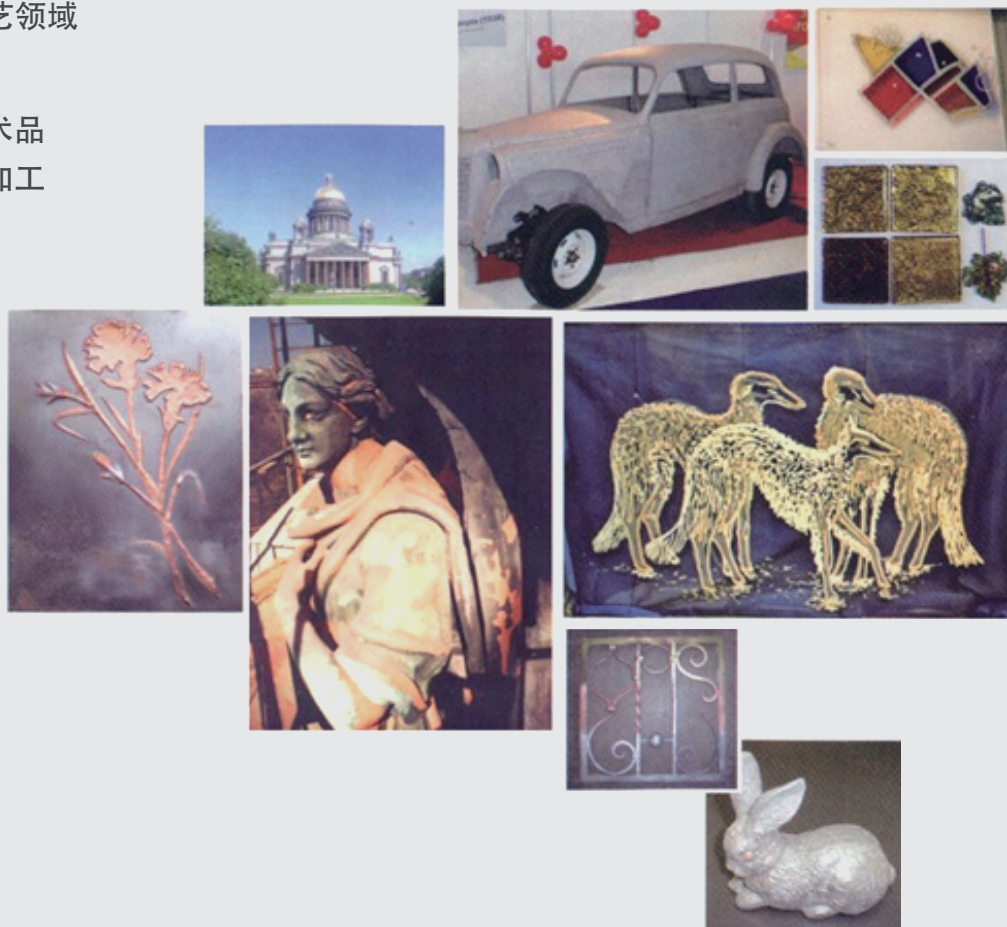
9. 汽车修理领域

- 修复发动机零件和装配体的缺损
- 修理滑动轴承
- 修理轴承基座
- 排气管、散热器的密封
- 气缸表面修复
- 防锈



10. 艺术和手工艺领域

- 修复历史文物、艺术品
- 玻璃、瓷器的艺术加工
- 金属绘画
- 古董汽车的修复



11. 特殊用途

- 在低温技术中对硬化铝制品焊缝的密封
- 对铝、不锈钢高压管道对焊处的密封
- 提高不锈钢的热辐射本领（热辐射系数高的涂层，排除真空热体的热量）
- 修补还原天然气加压站机组零件的几何尺寸
- 在造船、石油工业中防止螺纹连接咬死
- 在工具上喷涂能防火花的涂层

7. 相关知识产权

俄国专利

1. —«Способ получения покрытий». патент РФ No. 22038411, 1993. Оpubл. 27.06.95. Бюл. №. 18.
2. —«Способ создания слоистых изделий объемной прерывистой Формы» патент РФ No.22038399. 1993. Оpubл. 27.06.96. Бюл. №. 18.
3. —«Способ повышения теплоизлучающей способности нержавеющей стали»-, патент РФ No.92104326. 1996. Оpubл. 10.02.98. Бюл. №. 4.
4. —«Устройство для газодинамического нанесения покрытий из порошковых материалов» патент РФ No. 92100474. 1996. Оpubл. 27.12.97. Бюл. №. 36.
5. —«Способ получения покрытий». патент РФ No.2109842, 1997. Оpubл. 27.04.98. Бюл. №. 12.
6. —«Способ восстановления изделий»-. патент РФ No.92166421. 1999. Оpubл. 10.05.2001. Бюл. №. 13.
7. —«Способ газодинамического нанесения покрытий и сопловой блок для его осуществлении» патент РФ №.2201472. 2003. Оpubл. 27.03.2003. Бюл. №.9.
8. —«Вибрационный дозатор сыпучих материалов» патент РФ №.2176381. 2000. Оpubл. 27.11.2001. Бюл. №. 33,
9. —«Способ получения покрытий»-. патент РФ №.92183695. 2000. Оpubл. 20.06.2002. Бюл. №. 17.
10. —«Способ нанесения покрытий из порошковых материалов» патент РФ №. 2195515. 2001. Оpubл. 27.12.2002. Бюл. №. 36.
11. —«Способ нанесения покрытий». патент РФ №. 2205897. 2001. Оpubл. 10.06.2003. Бюл. №. 16. '
12. «Вибрационный дозатор сыпучих материалов». патент РФ №.22221222. 2001. Оpubл. 10.01.2004. Бюл. №. 1.
13. —«Способ металлизации керамики под пайку»—. патент РФ .№2219145. 2002. Оpubл. 20.12.2003. Бюл. №. 35.
14. «Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления'». патент РФ №.92237746. 2003. Оpubл. 10.10.2004. Бюл. №. 28.
15. —«Портативное устройство для газодинамического напыления покрытий» патент РФ №.92257423. 2003. Оpubл. 27.07.2005. Бюл. №. 21.
16. —«Устройсто для газодинамического нанесения покрытий и способ нанесения покрытий» патент РФ №. 2288970. 2005.

实用新型证书

1. —«Устройство для распыления порошковых материалов». свидетельство РФ №. 8288 на полезную модель. 1998. Оpubл. 16.11.98. Бюл.№. 11.
- 2.—«Электронагреватель потока сжатого газа»-. свидетельство РФ №.10968 на полезную модель. 1998. Оpubл. 16.08.99. Бюл. №. 8.
3. —«Электронагреватель потока сжатого газа»-. свидетедьство РФ №. 13129 на полезную модель. 1999. Оpubл. 20.03.2000. Бюл. №. 8.
4. —«Вибрационный питатель для сыпучего материала», свидетельство РФ № 14574 на полезную модель. 2000. Оpubл. 10.08.2000. Бюл. №. 22.

国际申请

1. —«Устройство для газодинамического нанесения покрытий из порошковых материалов» международная заявка PCT/RU97/00332 (WO 98/22939) на изобретение. 1998.
- 2.—«Способ получения покрытий» международная заявка PCT/RU01/00350 (WO 02/052064) на изобретение. 2001.
3. —«Способ получения покрытий»-. международная заявка PCT/RU02/00543(wo 03/060193) на изобретение. 2002.

俄国境外专利

1. "Apparatus for gasodynamic coating". Patent of USA No. 6402050. 2002.
2. "Apparatus for gas-dynamic coating". Patent of Canada No. 2270260. 2004.
3. "Apparatus for gas-dynamic coating". European Patent No. 0951583 B1. 2003.
4. "Apparatus for gas-dynamic coating", Patent of China No. 141931. 2004.
5. "Apparatus for gas-dynamic coating". Patent of Korea No.10-387386. 2003.
6. "Apparatus for gas-dynamic coating". Patent of Hong Kong No.HK1023792. 2004.
7. "Method for applying sealing coating with low gas permeability". Patent of USA No. 6756073. 2004.
8. "Coating method". Patent of China No.217677. 2005
9. <Method of applying coatings>.патент Вьетнама VN 1-0005852. 2006
10. <Apparatus for gas-dynamic applying coatings and method of coating>.(по заявке 2006800231137 CN Filing Date Mar 15. 2006). Патент Кигая ZL200680023113.7. ,2009
- 11, <устройство для газодинамического нанесения покрытий и способ нанесения покрытий>. (по заявке 200702536. Евразийский Патент №.9011084. 2008
12. <Method of applying coating>. Патент Австралии AU 200236153382. 2008.

注：其中第 4、8、10 为申请的中国专利。

中国总代理证书



全国总代理



北京创造彼得科贸有限责任公司
BEIJING CHUANGXUAN BIDE TECH&TRADE LTD

北京创造彼得科贸有限责任公司

联系电话 +86(0)10-62669472, +86(0)18600363502

传真 +86(0)10-88511816

电子邮箱 support@chuangxuanbide.com

网址 www.chuangxuanbide.com