



制造型企业高效加工的“有力武器”

——WD-40多用途产品在生产企业中的应用



航天级金属保养剂

高效加工的理解



技术视角：
高效率

高效加工



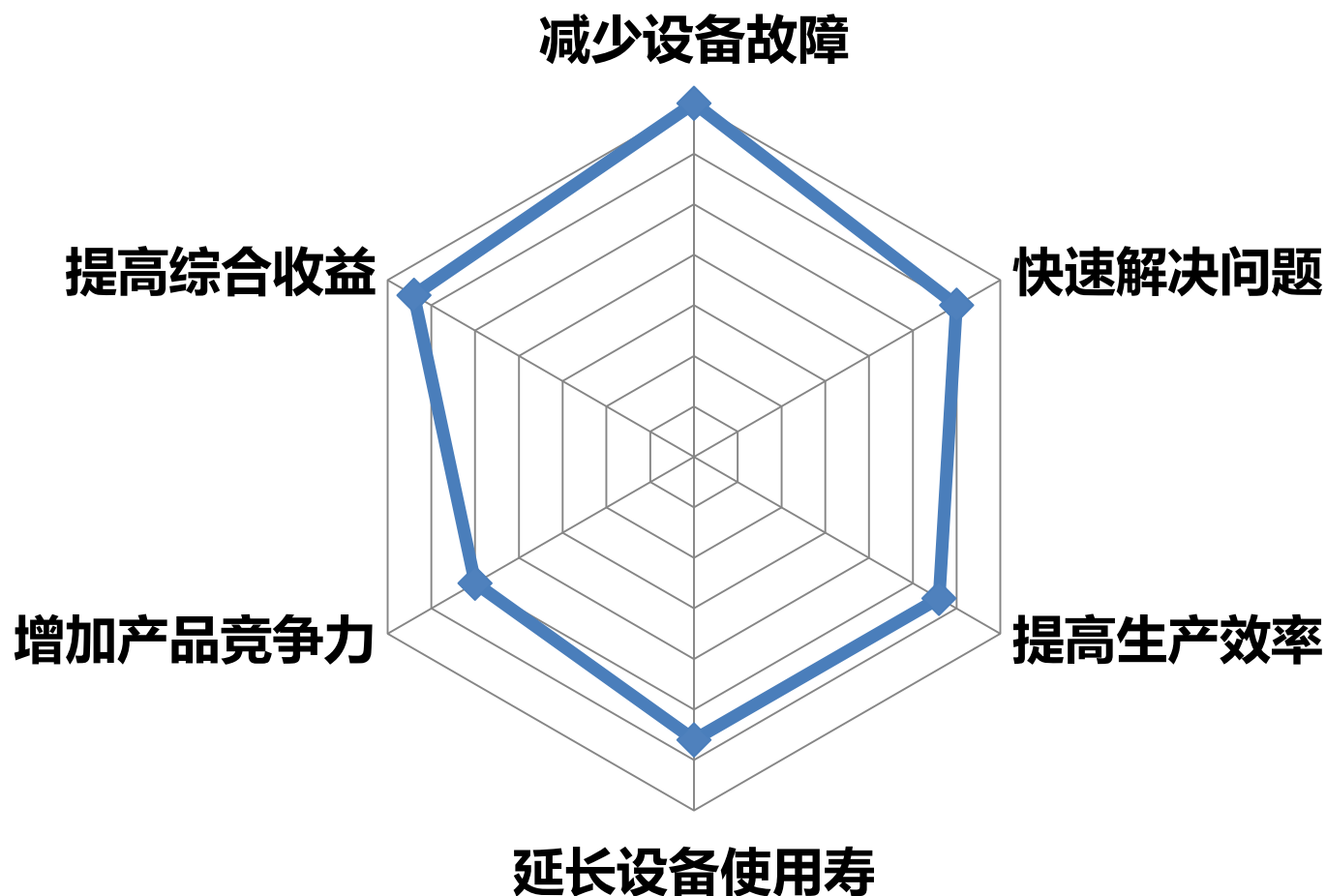
环境视角：
高能效

经济视角：
高效益

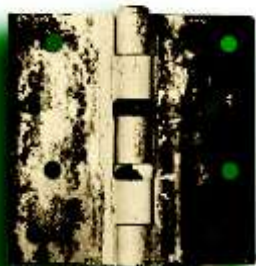
注：自《高效加工的现状与趋势》



高效加工的关注点



烦恼的问题？



金属部件容易生锈？



电子线路受潮难以启动？



金属接头部位容易磨损？



金属表面污渍难以清除？

生产中的难题？



- 湿热季节金属件的防锈？
- 浸水电气设备如何快速恢复使用？
- 自动化设备的电气部件受潮被氧化发生故障？
- 生产中设备清洁、润滑、防锈的多功效养护？
- 微米级缝隙的精密组件的润滑、防锈保护？
- 电机和电动工具换向器、炭刷易磨损？
- 气动工具失去扭力降低生产效率？
- 各种金属镀膜的润滑防锈保护？
-



WD-40多用途产品是什么？



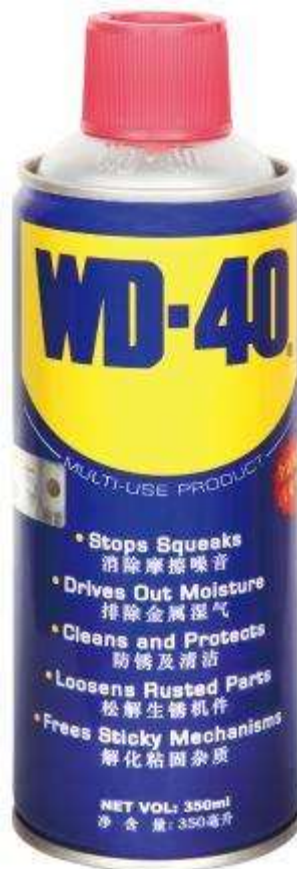
防锈



解锈



清洁



除湿



润滑

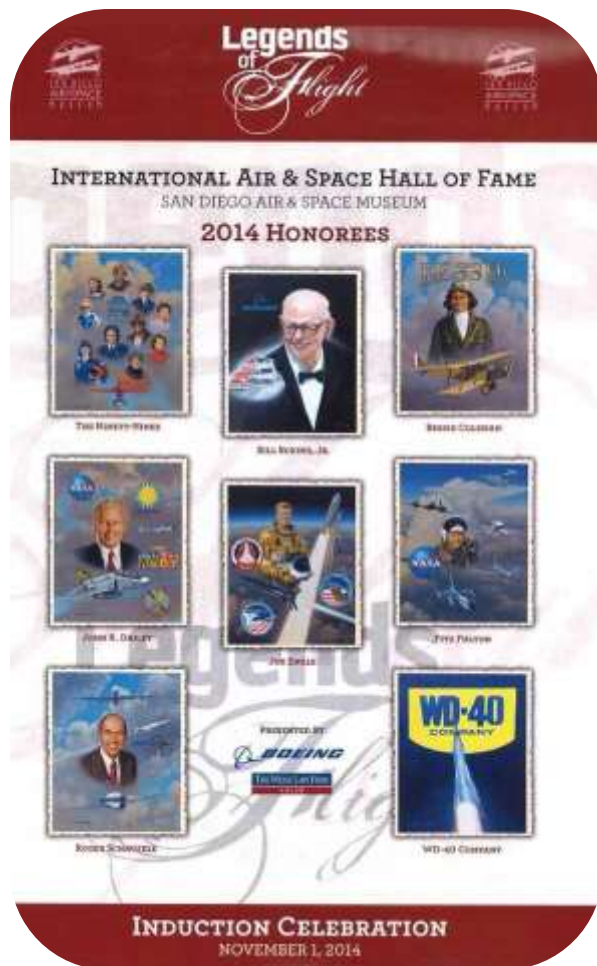


电导

WD — **W**ater **D**isplacement formulation
40 — formulation perfected on **40th** attempt



航天级金属保养剂



2014年，WD-40公司及WD-40
产品入驻美国航空航天名人堂

WD-40除湿防锈润滑剂

高品质应用见证



- 被阿特拉斯洲际弹道导弹用做防锈保护剂
- 用于“友谊7号”航天飞机作防锈保护
- 被许多国家指定为军中武器装备保养剂



法拉利工具箱及红牛赛车的保养现场



what's in Ferrari's toolbox?



WD-40 at Work
Preston Ley found WD-40 at work in the Red Bull Racing pit in the UK..



WD-40除湿防锈润滑剂组成状态



- 有机混合溶液（不是油），由溶剂和浓缩液构成
- 溶液含有活性溶质，长时间静置会分层

WD-40除湿防锈润滑剂主要特性



特点

好处

与金属有极强的表面亲和力（比水强）

- 在金属表面形成致密保护膜隔绝湿气及水分，防止金属生锈

对金属极强渗透性

- 可进入金属孔隙内部或细微缝隙间发挥作用

溶液粘度小

- 扩散性好，涂布面积大

多功效

- 集合6大功能为一体，多功效养护，省时省力

气雾罐以二氧化碳为推进剂

- 含有100%有效溶液
- 使用更安全

气雾罐360°喷射阀门

- 任意角度都可喷射，使用方便



WD-40除湿防锈润滑剂作用原理

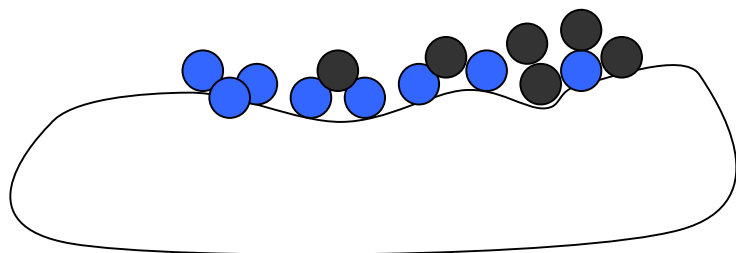


图1：金属表面的水分子及油污分子

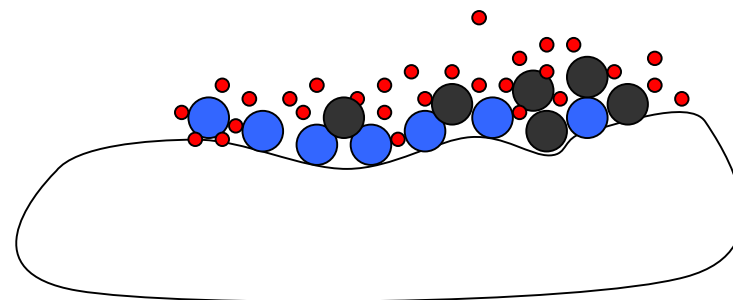


图2：喷涂WD-40多用途产品后开始发生作用

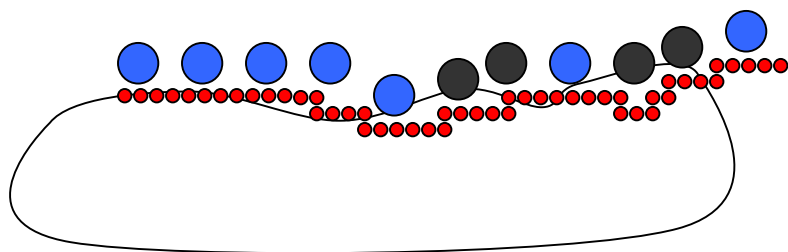


图3：WD-40多用途产品形成致密保护膜，排除并隔离水分，清洁油污

-  水分子
-  油污分子
-  WD-40多用途产品分子

六大功能 — “防锈”



功效

- 能渗透到金属孔隙内部排除水分及湿气，并形成致密保护膜，解决金属“由内而外”的生锈难题。
- 室内防锈期可达1年或更长。

应用

- 特别适用**粉末冶金件、铸铁件、铸钢件**的防锈。
- 增强有“防氧化膜”金属的防锈保护效果。



六大功能 — “除湿”



功效

- 与金属有极强的表面亲和力和渗透性，能渗透到金属孔隙内部排除水分。
- 能直接喷涂在电气接点上快速排除湿气，防止电路短路，是极佳“触点复活剂”。

应用

- 快速有效解决电路受潮或浸水而可能产生的短路问题，排除水分使电路恢复正常。
- 在潮湿地区或潮湿季节，可防止电路受潮或接触不良。

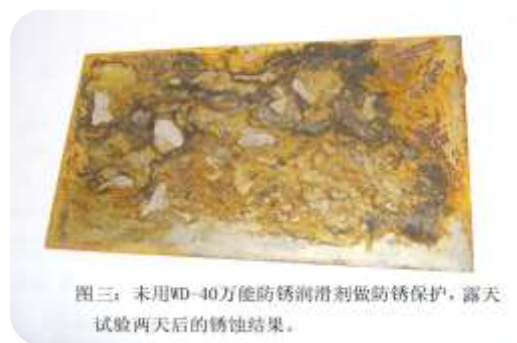


防锈实验 (重庆某工厂)



图二：未用WD-40万能防锈润滑剂做防锈保护，露天试验两天后的锈蚀结果。

正面2天



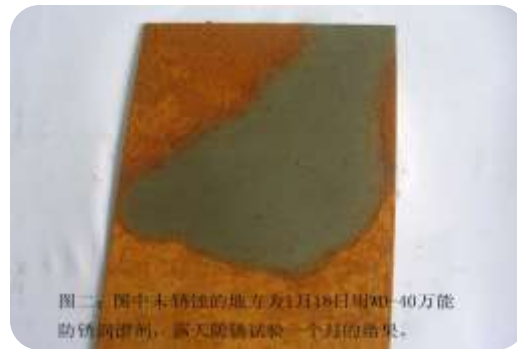
图三：未用WD-40万能防锈润滑剂做防锈保护，露天试验两天后的锈蚀结果。

反面2天



图二：图中未锈蚀的地方为1月18日用WD-40万能防锈润滑剂，露天防锈试验半个月的结果。

15天



图二：图中未锈蚀的地方为1月18日用WD-40万能防锈润滑剂，露天防锈试验一个月的结果。

30天

户外暴露实验，铁片上喷涂WD-40除湿防锈润滑剂的区域30天无锈迹

除湿防锈应用视频



六大功能 — “解锈” / “除锈”



功效

- 解锈
强渗透性使WD-40溶液能打破锈蚀粒子间的粘结，使铁锈更易脱落，并起到防锈作用。
- 除锈
在金属锈蚀部位喷涂WD-40溶液数分钟后，用工业百洁布擦拭，能去除金属表面锈迹。

应用

- 维修时松解各种紧固或锈死的螺栓。
- 除去金属表面的锈迹并防锈。



除锈实例



1. 德国进口刹车盘因生锈而不能卖



2. 喷涂本产品20分钟后，
用钢丝球或工业百洁布擦拭



3. 亮丽如新

六大功能 — “润滑”



功效

- 渗透到金属摩擦间隙内，消除摩擦间隙，使其灵活运转。
- 保护膜干后不易粘灰，能附着在金属表面保持长久润滑。

应用

- 能应用于**精密仪器、武器、锁业、及精密模具的保养。**
- 保养**电机换向器 (铜头)**，增加碳刷使用寿命。



六大功能 — “清洁”



功效

- 与金属有极强的表面亲和力和渗透性，能清洁金属表面的油渍、污垢、灰尘等附着物。
- 清洁效果远强于汽油、煤油。
- 对金属表面的油漆、纤维、尼龙等材料没有损害。

应用

- 能应用于**机械设备、枪械设备**的保养。
- 清洁**气动工具内部机件**，使其快速恢复扭力。
- 去除标签、口香糖等胶粘物。
- 清洁粘在衣服上的油漆。



清洁应用实例



汽车轮毂清洁前后对比



消防车钢缆清洁前后对比

六大功能 — “电导”



功效

- 绝缘液体，绝缘强度是 38,000伏特/2.54mm。
湿膜厚度50微米，不会使电路短路或短路。
- 快速去除电气触点及插件表面的氧化膜，降低电阻，提高导电率，同时排除湿气及水分。

应用

- 可应用于**电路系统、线束及缆线接头、微动开关、电子插件**。
- 快速修复因受潮或氧化而造成接触不良的电器电路。



消除电话机听筒杂音



- 古典电话HT-8900听筒杂音，估计卡簧开关接触不良，将开关浸在WD-40溶液后按压数十回，听筒杂音消失。

7.再接上電話線路測試，還是有雜音出現，應該是卡簧開關內部接觸不良，將開關澆入WD-40按壓數十回後，接上電話線路測試，居然完全無聲，驚！



延伸功能——“防冰冻”



功效

- WD-40溶液工作温度为 -50°C 至 $+150^{\circ}\text{C}$ ，在金属表面形成致密保护膜，能防止或降低冰雪对金属表面的附着。

应用

- 冬季汽车的金属件防冰冻，车门锁、车门缝隙。
- 其他户外的易结冰的金属件。



延伸功能——“抗凝露”



功效

- 在金属表面形成致密保护膜，
能防止或减低露汽附着在金属表面或电气触点表面。

应用

- 昼夜温差较大地区户外电气部件的保护。



创新优势— 100%有效溶液



WD-40气雾罐产品有效溶液多



400ml

469ml



创新优势— 更大涂布面积



创新优势— 更环保



- 具有固有生物降解性，对环境无害
- 绝不含有任何致癌物或疑似致癌物，对人体无害
- 不含有CFCs氯氟烃等破坏臭氧层的物质
- 不含有铅、钡、镉、铬、汞这些重金属元素
- 符合欧盟RoHS法规的要求
- 不含有REACH法规中列出的限制物质及高关注物质
- VOC（有机挥发物）符合美国全部50个州的VOC法规



WD-40除湿防锈润滑剂在美国 许多行业使用率高达80%以上



航空业	74%	食品	81%
建筑业	88%	纺织	83%
载货业	85%	制衣	93%
暖气通风空调	92%	储藏	88%
汽车业	81%	制纸	91%
航海	88%	化学	76%
农业	95%	石油	87%
配件	91%	橡胶	84%
公共事业	89%	金属冶炼	82%
制造业	85%	金属粗加工	88%
运输	84%	机械	85%
		电子	89%

资料来源：摘自“Diaiog Research Group”公布的1994年10月时以上行业2756名工人的调查



WD-40除湿防锈润滑剂 在工业市场应用分类



应用

功效

生产工艺中

- ✓ 金属件防锈
- ✓ 模具、刀具清洁润滑
- ✓ 精密零件润滑防锈

- ✓ 提高产品品质
- ✓ 提高工作效率
- ✓ 降低生产成本
- ✓ 提高综合收益

维修保养中

- ✓ 机械设备清洁、润滑保养
- ✓ 电路系统除湿
- ✓ 松解生锈部件
- ✓ 精密部件润滑
- ✓ 锈蚀部件除锈

- ✓ 减少设备故障
- ✓ 快速修复浸水电路
- ✓ 提高工作效率
- ✓ 提高综合收益

WD-40除湿防锈润滑剂 在汽车制造厂的应用



发动机制造非镁铝合金件防锈



镁铝合金发动机零件表面防氧化



车桥焊缝防锈



汽车滤清器镀锌件表面增强防锈效果



汽车水泵法兰盘防锈润滑



车窗架工序间防锈



粉末冶金零件浸泡防锈



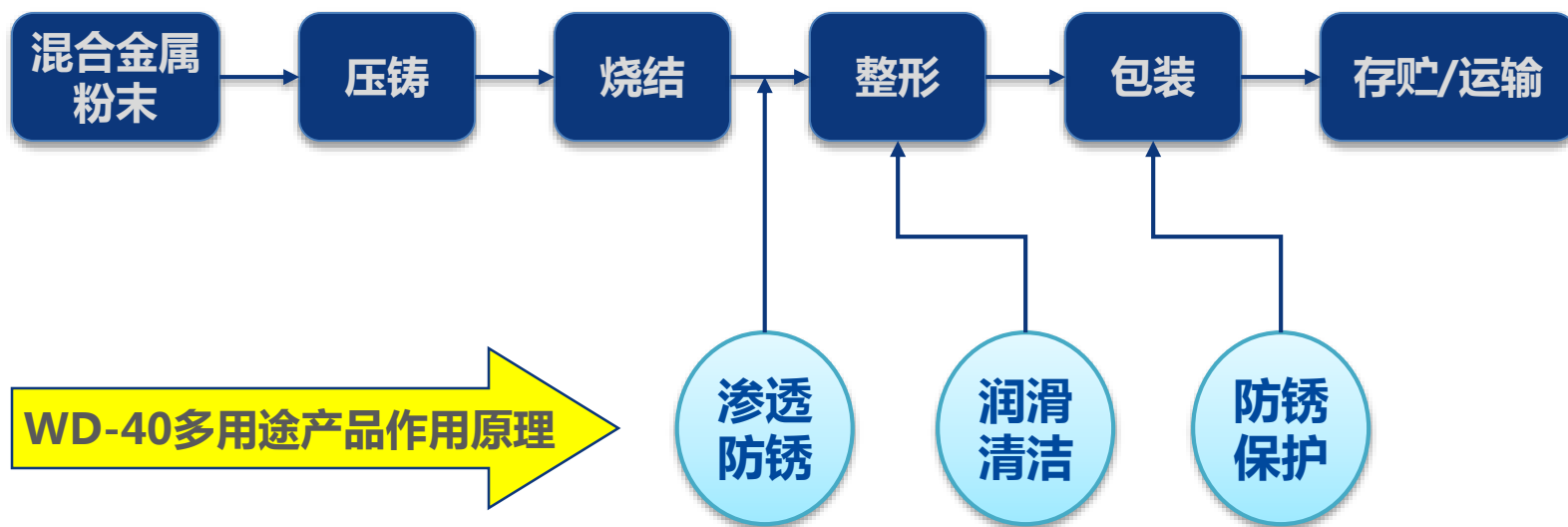
汽车变速箱齿毂由粉末冶金件压铸成型，用WD-40溶液浸泡除锈。



粉末冶金厂应用过程



粉末冶金行业生产过程及WD-40多用途产品作用说明图



粉末冶金厂应用实例



- 排除粉末冶金件孔隙内的水分及湿气，彻底解决粉末冶金件“由内而外”的生锈问题
- 具有清洁及润滑作用，增加金属表面光泽
- 溶液可循环利用，单个零件保养成本低
- 保养压铸成型机上的模具，防止卡死



提高塑胶件的生产效率



- 用WD-40产品用于模具防锈、清洁及脱膜，代替了原来的3个单一功能产品，成本降低30%以上。
- 模具喷涂WD-40产品一次可生产28个部件，比原来产品喷涂一次生产8个部件，效率大大提高了。



整车装配过程中金属件防锈



包括：**发动机盖、电动发电机整体外壳、缸体上刻条码处、车辆识别码、电路接头。**

此保养规范已列入生产工艺文件。



润滑金属活动部件



小型客车生产使用WD-40多用途产品润滑移门的滑轮及滑轨，消除摩擦噪音，提高整车品质。



数控机床的多功效养护



- 机械加工设备，养护部件包括：滑轨、丝杆、轴、刀头等
- 电气设备，养护部件包括：控制线路、传感器、机械部件等



发动机制造刀具防锈



自动化机器人多功效养护



焊接夹具养护



- 焊接夹具清洁、防锈、润滑。
- 对焊接时飞溅在夹具上的焊渣，使用WD-40产品喷涂后可轻易去除。
- 焊接前，在飞溅集中点喷上WD-40溶液，使用焊渣无法粘附在夹具转动与精密位置，减少夹具精度降低。



免拆保养气动工具



- 直接从“进气口”喷入WD-40溶液
- 润滑清洁气动工具内部机件，接通气泵后，污浊物直接从“出气口”流出。
- 快速恢复气动工具扭力，降低噪音，降低磨损
- 减少气动工具故障，提高工作效率



多功效养护模具



- 模具防锈，形成致密保护膜
- 清洁模具表面污渍，使其亮丽
- 去除模具表面浮锈，干净如新



发动机配件制造模具防锈清洁润滑



汽车零部件公司模具保养实例



待选防锈喷剂	喷罐标称值	每罐可生产数量
竞品1	260ml	30
竞品2	360ml	80
竞品3	400ml	78
WD-40多用途产品	333ml	90
WD-40多用途产品	469ml	127



注：青岛某汽车零部件公司试验数据

模具表面除锈



汽车厂相关应用总结



汽车厂部门	WD-40多用途产品的应用点
总装车间	整车金属件防锈、气动工具免拆清洁 润滑、机器人活动部件清洁、润滑、 不易粘灰
发动机事业部	发动机表面防锈
压铸车间（成型车间）	注塑模具防锈、清洁保养
模具车间	模具防锈清洁
灯具车间	生产工艺模具保养
工艺部	半成品的防锈处理
变速器车间	售后维修保养
设备检修部	各类设备日常保养维护
注塑车间	模具防锈清洁



丰田海拉克斯的极限试验



- 2010年英国技术人员买了车龄18年，行驶30万公里的丰田海拉克斯
- 将车辆浸泡海水5小时，然后从3米多高平台推至地面，再用大型改装车碾压
- 技术人员仅依靠榔头、扳手及WD-40除湿防锈润滑剂就修复了海拉克斯，而且它还能正常行驶

WD-40除湿防锈润滑剂就修复了

海拉克斯，而且它还能正常行驶



汽车全方位专业养护



WD-40万能防锈润滑剂是金属制品的万能保养剂。集防锈、除锈、润滑、清洁、导电六大功能。对汽车的各个金属部件提供全面保养。对车表的漆面毫无损害，使您的汽车保持上佳工作状态。

WD-40能强力去污、除油和防锈，而且润滑不粘灰。在世界上同类产品中性能最优异。世界上知名汽车品牌在制造、维修、保养过程中都指定使用WD-40。这些品牌有：奔驰、宝马、保时捷、克莱斯勒、捷豹、沃尔沃、通用、福特、大众、雷克萨斯、本田、丰田、标致、雪铁龙……

美国原产 品质优越

说明：图中所示的保养方法仅供参考，具体操作请参照WD-40产品说明书。WD-40产品说明书可在WD-40官方网站上免费下载。

WD-40——全方位保养您的爱车！

万能防锈润滑剂
www.wd40.com.cn



汽车电气部件养护



使用部件	功效说明	使用方法
启动马达	马达线圈的绝缘接头部位的除湿、清洁	直接喷涂本品，无需擦干，每两月1次
接线端子及线束插件	清除端子及插件接头的氧化物及杂质，排除湿气及水分，防止短路或断路。	
高压缸线	清除高压缸线及火花塞的氧化物	
火花塞	清除积炭、油垢、杂质，保持良好接触	
发电机	防止线圈漏电或接点被氧化潮湿而产生短路	潮湿季节直接喷涂本品
继电器	排除触点湿气及水分，保持良好接触	直接喷涂本品，无需擦干，每月1次
电瓶接头	防止硫酸或水分接触接头，防止接头产生锈迹或被氧化	
引擎	拆卸维修时清洗、防锈	可喷涂本品在引擎外壳每月1次
分电盘	去除湿气，保持白金接点跳火正常	分电盘在受潮时，先打开盖子，直接喷涂本品约两分钟，无需烘干即可正常发动。



汽车金属部件养护



使用部件	功效说明	使用方法
雨刮器	润滑、防锈、使其转动灵活	直接喷涂本品，无需擦干，每月1-2次
刹车组	润滑、防锈、防止锈结卡住，润滑刹车分泵，使其快速回位	直接喷涂本品，无需擦干，每两月1次
加速器连杆	防锈、润滑，防止故障	
车轴、避震器、离合器	防锈、润滑，保护部件，减少故障	
座椅滑轨、后视镜转轴	润滑、清洁，保持移动灵活	
门锁	润滑并防锈，使灵活开启	
门铰链、车盖铰链	润滑、清洁，消除噪音，开关灵活	
车外天线拉杆	防锈、润滑，使用灵活、延长寿命	
轮毂（铝合金）	去除氧化物及杂质，保持亮丽如新	直接喷涂本品数分钟后，用工业百洁布擦拭干净。
车身表面	清洁柏油、污渍，不伤车漆	直接喷涂本品，然后用布擦拭干净。
玻璃胶粘物	帮助快速去除胶粘物	直接喷涂本品在胶粘物上，然后用布擦拭，溶液残留物可用清洁剂清洗干净。
汽车内部	快速去除地毯上的口香糖	直接喷涂本品在口香糖上使其固化拿掉



飞机养护



- 多功能实现对精密部件的高效保养，包括波音飞机、空中客车、贝尔直升机都在使用
- 北京首都国际机场飞机维修公司根据相关飞机维修规范使用WD-40多用途产品波音系列飞机进行防腐蚀防护
- 防护部位包括：机身、起落架、轴套和套环、作动筒活塞端、紧配合件、枢轴、螺栓螺母、旋转接头、锁紧垫圈、舵面连接处、自动驾驶系统中的钢索组件、抗剪连接肋条、随动系统、涡流导向叶片安装处、铰接接头和铰链、导槽螺栓、U形螺栓、凸轮、传动轴、仪表板、电路接点、零件存储



空中巴士飞机维修保养手册中 WD-40除湿防锈润滑剂用于电子保护层



空中巴士

AIRBUS INDUSTRIAL
AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL

项目	名称	说明		用途	型号
05-023	MELINEX薄片	F D GB 美国	无 无 无 MIL-E-631 TYRG	Polytereptnalate 门锁维修	N-F0276
05-024	PRF 91	F D GB 美国	无 无 无 STYLE 1610	Tissue (薄的组织/棉纸) 门锁维修	N-F0276
05-025	TURCO 1495	F D GB 美国	无 无 无 MTL-P-6888	具磨损力及光泽面 以针对铝质表面的裂痕	N-F3172 N-D8908 US-61102
OR					
05-025A OR 05-025B	喷射型K-0601				N-F5380
	铝氧化物5600-R				US-51686
05-026	资料转移至项目 05-019				
05-027	火箭WD-40	F D GB 美国	AIR 3634 无 DTD-900/4942 MIL-C-23411	电子保护层	N-F3259 US-09137
OR 05-027A	ARDEX 326/1				N-F3259

WD-40除湿防锈润滑剂 在轨道交通行业的应用



金属件防锈润滑保护



轮对曲轴防锈



轴箱体清洁防锈

清洁精密部件并防锈



清洁液压装置部件并防锈

润滑三轨受流器的回退装置



- 三轨受流器的回退装置主要由定轴及动套组成，运行一段时间后，动套内的尼龙衬套磨损，阻碍动套活动，容易形成回退装置“抱死”状态。定轴及动套直接间隙极小（6-8微米），一般润滑油的油膜后且易粘灰，很难达到润滑效果。
- WD-40多用途产品渗透性强且薄膜干后不易粘灰，WD-40溶液能渗透入受流器回退装置金属连接的细微缝隙内，对其保持良好润滑，防止产生“抱死”状态，保证其正常运行。



润滑车门密封条，便于拆装



轨道车辆的日常养护



- ✓ 润滑车厢的轴头，运转灵活
- ✓ 润滑车厢的轨道移门，移动灵活
- ✓ 各类电气部件的除湿保护，防止受潮发生故障
- ✓ 机车的螺栓螺母的防锈保护，防止锈蚀卡死
- ✓ 润滑伺服电机上的齿轮系，转动灵活
- ✓ 清除车厢内的各种胶粘物，轻松简单

WD-40多用途产品是 高效加工的有力武器



减少设备故障

多功效预防养护，
防止发生问题

快速解决问题

多功效同时作用，
电路除湿防潮效果佳

提高生产效率

单位时间生产更多产品，
设备高效运转

延长设备使用寿命

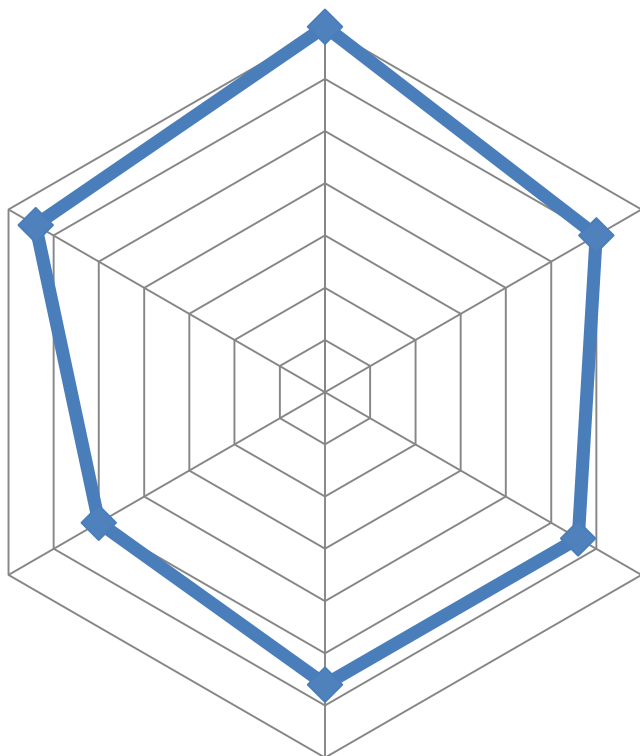
机械及电气部件养护，
减少设备故障

提高综合收益

多功效养护，1瓶抵多瓶
工作省时省力，
减少环境污染

增加产品竞争力

金属件防锈清洁润滑



谢谢 THANKS