



# CATERPILLAR® 3406/3408/ 3412和C15发动机专用IPD产品



插图：典型的3406E IPD  
缸套内大修组件采用了  
IPDSteel®铸钢铰接活塞。

通过本产品公告，我们希望能提供足够的信息获得您对IPD产品价值的认可。IPD自1955年起一直致力于提供品质产品、实施科技创新，并为客户提供各种服务和支持，我们完全有信心能够帮助您降低发动机的大修成本。有关其他IPD产品的详情或者公司简介，请

登录我们的网站[www.ipdparts.com](http://www.ipdparts.com)。

IPD获得ISO9001:2000  
劳氏  
质量认证



## 创新……不仅仅是模仿!

大多数从事售后市场生产的公司满足于通过简单地复制原厂零部件的外观来提供“仿制品”。而IPD从最初进入售后市场开始，除了提供与原厂零件具有相同性能的产品，更致力于帮助全球客户提高发动机性能和使用寿命。从长远来看，这一举措可以帮助发动机使用者实现更好的成本控制。下面是针对3406/3408/3412和C15型发动机配件IPD所做的一些创新实例：

### IPDSteel® 铰接活塞



多年以来，发动机维修商和用户在新设备中只能使用一种铰接铸钢/铝裙双片活塞。经过多年研究和试验，IPD推出了IPDSteel®铰接铸钢活塞，可以应用的设备包括 Caterpillar® 3400和C15系列发动机。

我们正在申请的专利设计和工艺包括：

- ◆ 确保产品整体性能的高品质铸造工艺。
- ◆ 高强度4130合金钢
- ◆ 提高强度的热处理技术
- ◆ 最新设备和加工技术
- ◆ 质量控制内容包括：
  - X光确保肉眼无法看见的品质
  - 衬套保持能力试验
  - 尺寸质量控制

我们通过售后市场领先的技术和质量保证方案对所有产品提供品质保证。详情请与您的IPD客户服务中心联系。

### 开槽连杆轴承



1993年IPD针对3400B、C以及最终的E系列发动机研制成功了“开槽”式连杆轴承。这类发动机通常在短期运行后会出现故障，或者需要进行成本昂贵的预防性维护——更换轴承。上图所示为行驶300,000英里后2个非开槽轴承（左侧）和一个IPD开槽轴承（右侧）的使用情况对比。

### IPD密封圈选项

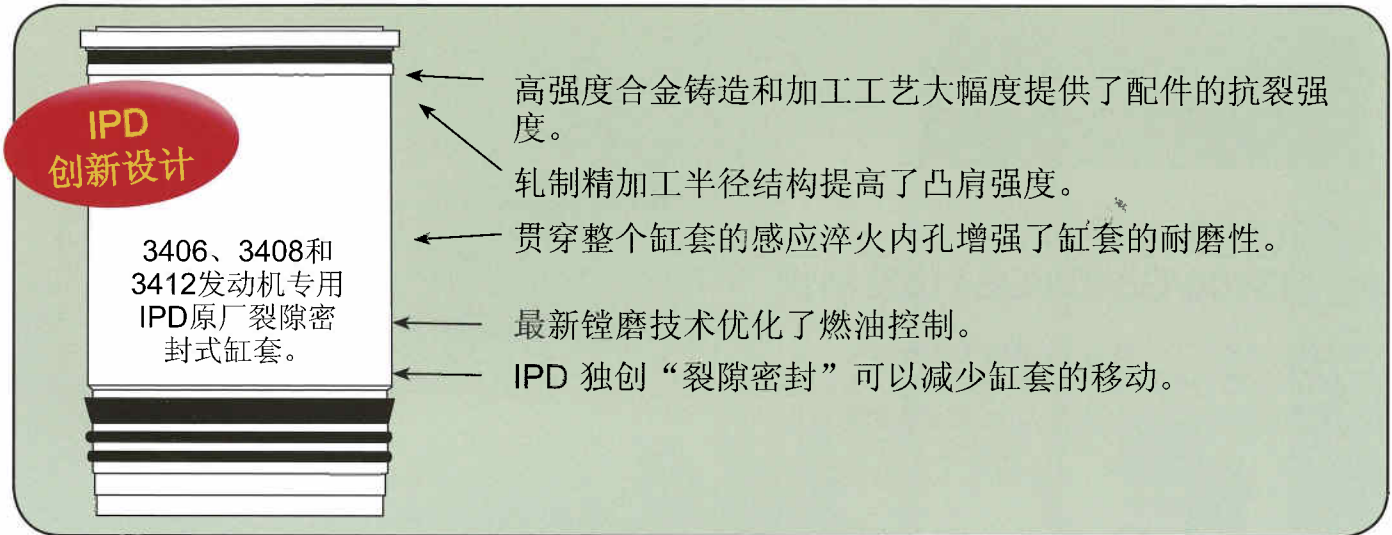
IPD提供“OEM模块化”密封组件修理包和创新型IPD 123™密封组件修理包两种选择。不仅可以为客户节省选择配件的时间，还可以减少机械师查找零件的时间。通过与我们竞争对手的密封圈和密封材料做对比，您就会明白为什么这些密封组件修理包始终是注重品质的发动机技师们的首选。



## IPD裂隙密封缸套

从1982到1998年间七次更换3400系列Caterpillar®发动机缸套和O型环的经历促使了IPD和客户一道研究如何延长这类发动机底部O型环的使用寿命。我们认为绝大多数O型环故障是由于缸套过度移动造成的。因此，IPD研制出了“裂隙密封”式缸套，通过锥形裂隙密封来减少缸套的移动。这款产品在市场上成功销售了10年。不要

被仿制品迷惑！只有IPD的“CS”缸套具有下列功能，并且受IPD全面产品质量保证政策保护。请参阅网站[www.ipdparts.com](http://www.ipdparts.com)上的正式质量保证文件。



## IPD包装

即使是产品包装也采用了创新设计。比如：IPD缸套在包装前必须通过超声清洗系统处理，从而确保用户能收到尽可能干净的产品。另外在包装缸套时，对每个缸套的底部和顶部分别加装一个塑料盖，除防尘外还可以对缸套表面提供必要的保护。每个缸套采用高等级的包装盒包装。

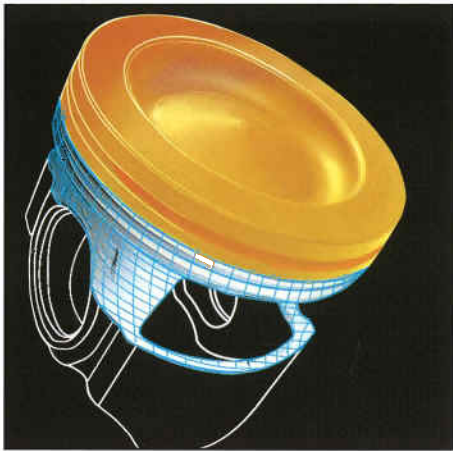
IPD气门按常见的发动机配制包装，通过硬纸板分隔，从而消除了出现碰伤和刮痕的可能性；另外顶部打开的外包装盒和热缩包装增强了对产品的保护。

发动机轴承通常也采用热缩包装，并使用塑料隔架以消除轴承之间可能出现的碰撞，外包装盒为高品质包装产品。

IPD 123™类型的密封组件修理包按发动机位置进行分类（前、上和后等）并使用塑料袋进行内层包装，最后再使用顶部打开的外包装盒和热缩包装，增强了对产品的保护，也延长了产品的使用寿命。



## 3406/3408/3412 “HEUI” 发动机的IPD产品更新迅速



IPD在产品开发过程中针对HEUI（液压电子控制的喷油单元）发动机推出了许多新项目。目前IPD供应的各种常用易损件有：

- ◆ 各种HEUI发动机使用的IPD 123™或者模块化密封圈
- ◆ 发动机轴承和衬套
- ◆ 配气机构组件
- ◆ 水泵和油泵组件
- ◆ 即将推出IPD UniSteel™单片铸钢活塞！

## 天然气和沼气发动机 用于G3406/G3408/G3412发动机

IPD提供各种常用发动机配件。配件采用针对重要发动机设计的材料生产。有些公司可能会出售**满足**这类发动机使用的产品，但IPD的产品具有一贯的质量保证，并且能够满足您对产品使用寿命的要求。50多年的产品制造和供应经验来自包括与全球顶尖的天然气发动机维修专家保持着长期合作关系。

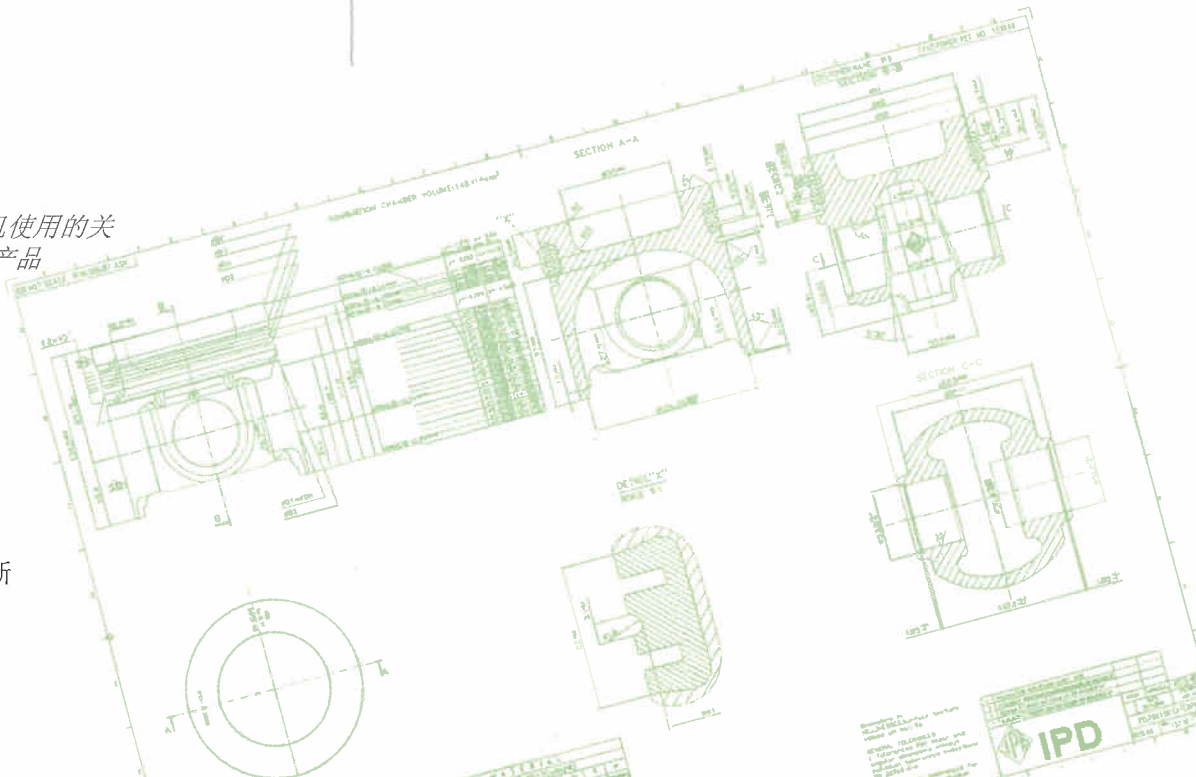
无论您的公司是从事钻探、服务、天然气压缩、发电还是管道运输，IPD可以为您提供满足各种特殊使用目的和可靠性要求高的产品。

IPD还提供其他Caterpillar®天然气和沼气发动机使用的各种产品：

- ◆ G3304/G3306
- ◆ G342
- ◆ G379/G398/G399
- ◆ G3508/G3512/G3516/G3520

IPD对天然气和沼气发动机使用的关键配件进行了产品设计，产品开发和质量控制如右图所示的G3400系列活塞图纸。

由于我们的产品线经常更新，请及时查询我们的最新产品。



## IPD提供具有最高质量标准的柴油和天然气发动机用配气机构

IPD配气机构产品可以节约成本，并且不会对汽缸盖的使用寿命造成不良影响。我们的价值在于采用柴油和天然气发动机所需的特殊材料制造专业产品，绝不采用售后市场中许多低价产品使用的汽车级别的材料。气门导管、气门座、锁夹和

弹簧在材料和质量标准方面也达到了相同的要求。

下列项目是针对IPD配气机构产品达到最高品质所涉及的几个常见要求：

- ◆ 排气气门采用23-8N材料生产，绝非汽车或者轻型发动机用材料
- ◆ 气门座采用了天然气、柴油和沼气发动机专用材料生产

- ◆ 气门导管具有标准的尺寸，滚花和紧密公差最大程度实现了对气门冷却和控油
- ◆ 气门弹簧采用高品质材料生产，喷丸处理工艺增强了产品的耐久性并延长其使用寿命



我们的光学比较仪检查IPD气门



3406E发动机典型配件

## 3406A、B、C、E和C15常用运输型发动机专用IPD缸套内外大修组件

我们提供各种常用发动机使用的成本节约型维修组件和缸套内外大修组件。维修组件通常包括如下项目：

- ◆ 活塞、活塞销和护圈（铝制，油道冷却双片铰链式）
- ◆ 缸套、O型环和可供选购的IPD“裂隙密封”式缸套密封圈
- ◆ 活塞环采用最新材料生产，镀层和品质满足各种规格、张力和表面处理要求
- ◆ 连杆轴承和主轴轴承提供了选购的IPD开槽连杆轴承
- ◆ IPD 123™密封圈订购简单，组装方便

IPD发动机大修组件具有正在申请专利的独创IPDSteel®双片铸钢系列铰接活塞。

有关各种方案详情，请访问我们的在线IPD Parts Database™或者联系您的IPD客户服务中心。

## 您的发动机中使用的是什么类型的活塞？

有时候发动机上安装的原厂活塞可能已经进行了升级或者更换。为了帮助您确认自己的Caterpillar® 3406、3408、3412或者最新的“C-liter”系列5.4（137.16mm）发动机上使用活塞类型，我们采用了下列插图、说明文字以及内部“类型”编号对类似的产品加以区分。另外这些活塞类型在本刊之后发布的IPD运输型发动机配件快速指南（IPD ON

下页待续



类型1

单片铝制活塞。  
IPD提供大多数发动机使用的此类活塞。

通常适用于A、B和早期的C型发动机。



类型2

单片铝制活塞，  
配活塞头油道冷却。  
IPD提供大多数发动机使用的此类活塞。

通常适用于C型或者早期的E型发动机。



类型3

双片铰接活塞，配  
铸钢活塞头和铝裙。  
此类型产品具有敞开的活塞头油道。  
IPD针对大多数常用发动机  
提供IPDSteel®铸钢系列活塞。

通常适用于晚期的C型和早期的E和C15型发动机。



IPD托兰斯总部安装的新型活塞制造设备可以生产IPDSteel® 和UniSteel™ 活塞。

2006年IPD在加利福尼亚托兰斯总部工厂安装了一套顶尖的数据活塞生产设备。

这套新设备可以帮助我们不断推动活塞制造技术的更新。

推出的新产品包括3116/3126/3400E和C15发动机使用的最新铰接铸钢IPDSteel® 活塞和即将推出的UniSteel™ 单片铸钢活塞。

HIGHWAY QUICK REFERENCE GUIDE) 也有引用。同样对于发动机序列号和编排号的详情, 请咨询OEM零件参考资料或者与您的IPD客户服务中心联系。



类型4

双片铰接活塞, 配铸钢  
活塞头和铝裙。  
此类型产品具有**闭合**的活塞头油道。  
IPD在2007年春季针对大多数常用  
发动机提供IPDSteel®铸钢系列活塞。  
通常适用于晚期的E和C15系列发动机。



类型5

单片铸钢活塞。  
IPD即将推出UniSteel™  
铸钢系列活塞。  
通常适用于最新的E和C15发动机以及  
近期的3408/3412 “HEUI” 配制发动机。

## IPD宣布收购全新的汽缸套生产厂——City Liners Pty。



IPD在2006年对位于印度千耐的City Liners部分股权认购行动是对这两家公司始于2000年以来合作关系的进一步延续和发展。而结果就是IPD获得了一家技术的一流的全新汽缸套生产厂。这家隶属于IPD的新厂能够采用最新制造和镗孔技术生产出品质稳定的汽缸套。这家新厂不仅为我们其他的制造活动带来了荣耀, 更增加了我们全球服务承诺的份量, 并且为我们之前强调在加州托兰斯总部进行的设备升级采购

提供了新的内涵。我们对与City Liners保持长期的合作关系以及共同创造一流制造技术的实践创举感到非常自豪。

# 3406和C15 CATERPILLAR®卡车发动机专用IPD缸套内大修组件

## 常见评论或问题

- 1) 准确订购零件需要使用**序列号和编排号**。
- 2) 询问客户活塞头上是否有活塞编号？**仅作参考之用**，并不一定是正确的活塞！
- 3) 连杆轴承和主轴承的规格是多少？（即：标准或大尺寸）**注意IPD连杆轴承为防止穴蚀的开槽结构。**
- 4) 是否考虑试用IPD独创的裂隙密封式缸套，以防止缸套过度移动造成O型环损坏？
- 5) **IPD还提供缸套外组件**，请咨询您的IPD客户服务代表。
- 6) 所有缸套内外大修零件使用的IPD IF和OF组件均**全部**配有我们独创的**IPD Style™ 123密封圈！**

有关活塞“类型”，请查看前页标题为“您的发动机中使用的是什么类型的活塞？”的文章

### 3406A, B和C系列发动机

3406 A-B-C 缸套内维修组件	项目	活塞号	发动机系列	活塞类型	压缩比	备注	备注
IF4004/32	缸套内大修组件	9Y4004	“A”	1	14.5:1	JWAC	92U5944- Up
IF4004/32/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF4004/52	缸套内大修组件	9Y4004	“A-B”	1	14.5:1	JWAC	7FB和4MG早期A-B
IF4004/52/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF4004/62	缸套内大修组件	9Y4004	“B”	1	14.5:1	ATAAC	7FB和4MG
IF4004/62/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF9889/52	缸套内大修组件	9Y9889	“B”	1	15.2:1	JWAC	4MG和8TC
IF9889/52/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF9889/62	缸套内大修组件	9Y9889	“B”	1	15.2:1	ATAAC	4MG和8TC
IF9889/62/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF7212/52	缸套内大修组件	9Y7212	“B”	1	15.6:1	JWAC	4MG和8TC
IF7212/52/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF7212/62	缸套内大修组件	9Y7212	“B”	1	15.6:1	ATAAC	4MG和8TC
IF7212/62/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF8656M/112	缸套内大修组件	7E8656	“C”	1	15.6:1	ATAAC	3ZJ和4CK
IF8656M/112/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF0016M/112	缸套内大修组件	1010016	“C”	1	16.4:1	ATAAC	3ZJ
IF0016M/112/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF0292M/112	缸套内大修组件	7E0292	“C”	1	15.6:1	ATAAC	3ZJ和4CK
IF0292M/112/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF5063M/272	缸套内大修组件	1175063	“C”	1	16.0:1	ATAAC	8PN
IF5063M/272/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF0539M/62	缸套内大修组件	7E0539	“C”	1	15.2:1	ATAAC	“4MG, 3ZJ和8TC”
IF0539M/62/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF8700M/112	缸套内大修组件	7E8700	“C”	1	15.2:1	ATAAC	3ZJ和4CK
IF8700M/112/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF1131/112	缸套内大修组件	1601131	“C”	2	14.5:1	ATAAC	4CK
IF1131/112/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF6223/272	缸套内大修组件, <b>IPDSteel®</b>	1506223	“C”	3	16.1:1	包括活塞裙和活塞头	8PN可选升级
IF6223/272/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"



### 3406E系列发动机

3406E缸套内 维修组件	项目	活塞号	发动机系列			备注	备注
IF2716M/462	缸套内大修组件	1082716M	“E”	1		ATAAC	5EK和6TS
IF2716M/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF2837/462	缸套内大修组件, IPDSteel®	1352837	“E”	3	16.25:1	活塞裙和活塞头	5EK和6TS
IF2837/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF5566/462	缸套内大修组件, IPDSteel®	1495566	“E”	3	16.25:1	活塞裙和活塞头	5EK和6TS
IF5566/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF2888/462	缸套内大修组件, IPDSteel®	7C2888	“E”	3	16.25:1	活塞裙和活塞头	5EK和6TS
IF2888/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF7352/462	缸套内大修组件, IPDSteel®	1807352	“E”	4	16.6:1	包括活塞裙和活塞头	1LW和2WS
IF7352/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"

### 3406E “CROWN-LESS” 大修组件

3406E缸套内 维修组件	项目	裙号	发动机系列			备注	备注
IF0241/462	CROWN-LESS缸套内大修组件	1300241活塞裙	“E”	3		包括活塞裙	5EK和6TS
IF0241/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
活塞裙 (1352837/7C2888/1495566) 与 我们提供的1300241活塞裙兼容。		上述组件提供活塞头					
IF6663/462	CROWN-LESS缸套内大修组件	1326663活塞裙	“E”	4		包括活塞裙	5EK和6TS
IF6663/462/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
活塞头 (1807352) 与1326663活塞裙兼容		上述组件提供活塞头					

### C15大修组件

C15缸套内 维修组件	项目	活塞号	发动机系列			备注	备注
IF7351/002	缸套内大修组件, IPDSteel®	1807351	C15	4	18.1:1	包括活塞裙和活塞头	6NZ
IF7351/002/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
IF7352/002	缸套内大修组件, IPDSteel®	1807352	C15	4	16.6:1	包括活塞裙和活塞头	6NZ和9NZ
IF7352/002/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"
尚未命名	缸套内大修组件, IPDUniSteel™	2326557	C15	5	18.1:1	正在研制	BXS
尚未命名	缸套内大修组件, IPDUniSteel™	2848983	"	5	18.1:1	正在研制	BXS和MXS

### C15 “CROWN-LESS” 大修组件

C15缸套内 维修组件	项目	裙号	发动机系列			备注	备注
IF6663/002	CROWN-LESS缸套内大修组件	1326663活塞裙	C15	4		包括活塞裙	6NZ和9NZ
IF6663/002/CS	缸套内大修组件, w/CS缸套	"	"	"	"	"	"

活塞头 (1807351和1807352) 与我们的1326663活塞裙兼容。(上述组件提供活塞头)  
注: IPD C-15组件不包括机架下方加强板的隔离密封, 如果适用

本出版资料仅供快速参考, 不能作为完全的产品目录使用。有关详情请咨询IPD产品Database™或者IPD客户服务代表。更正具体产品目录中的序列号编排号。

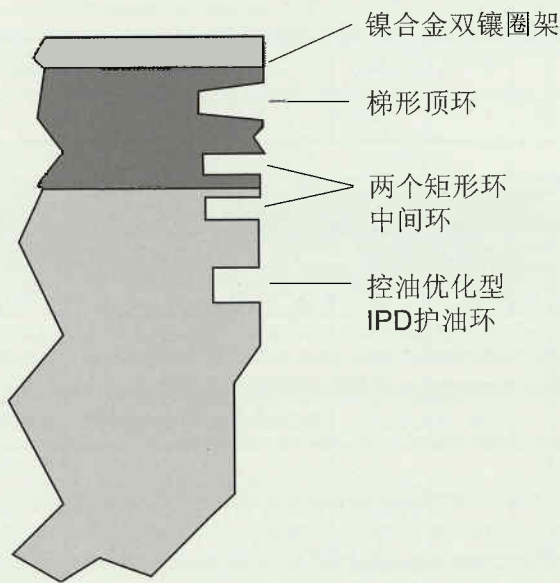
IPDSteel®和UniSteel™是IPD LLC在美国和其他国家或地区正在申请的专利。  
所有制造商使用的名称、数字、符号和说明仅供参考, 并非代表任何部件均为制造商的产品。  
Caterpillar®和Cat®卡特彼勒公司的注册商标。

## CATERPILLAR® 3406/3408/3412发动机产品范围和种类

根据IPD的提供配件种类和方案您可以制定出**最有效**的发动机大修方案。随产品赠送的快速参考指南为您提供了部分选择（取决于不同发动机类型）：

- ◆ 3406和C15 发动机缸套内大修组件
  - ◆ 3406和C15 发动机缸套外大修组件
  - ◆ Crown-less维修组件（铰接活塞头可以重复使用）
  - ◆ IPDSteel®铰接双片缸套内发动机大修组件
  - ◆ PLG（活塞和缸套组或汽缸组件）
  - ◆ 与上述组件不同的单独零件
- ◆ 密封圈：
    - IPD 123™便捷式包装大修组件
    - 模块化 – OEM密封圈
  - ◆ 新曲轴
  - ◆ 新凸轮轴和高质量凸轮从动件
  - ◆ 消耗和油泵零件
  - ◆ 成套配气机构零件
  - ◆ 其他发动机轴承
  - ◆ 各种其他零件，如：排气螺栓柱和燃油零件

### IPD独创的轻型负荷发动机专用“四环”活塞解决方案。



IPD解决方案的其中一个实例就是“四环”3400系列活塞，该产品可以减少曲轴箱漏气、排烟、漏油、轻型发动机活塞上的积碳 或者无功时间过长问题。IPD四环3400系列活塞采用了梯形上压缩环，第二和第三压缩环为矩形。通过使用两个矩形压缩环，IPD四环3400系列活塞可以减少活塞漏气问题，与其它设计相比，较低负荷或者无发动机负荷情况下具有更高的燃油经济性。四环3400系列活塞**不适用**运输卡车用发动机。

如果某些情况下漏气问题严重，可以采用IPD零件号为34156MR4的产品替代9Y7212。

## C15发动机IPD配件种类和方案



凸轮轴和连杆衬套，包括常用发动机用大尺寸凸轮轴衬套。



排气歧管柱螺栓组件包括螺栓和螺母，针对3406发动机采用了方便的成组包装形式。3408和3412发动机采用了单独零件供货形式。



常用水泵成套修复组件。

这仅为其中一部分产品；有关详细信息请与您的客户服务代表联系。如果您是IPD授权经销商，您可以通过在线访问IPD Parts Database™，查看IPD最新的产品方案。



IPD提供各种常用的配件解决方案，如汽缸组件、发动机缸套内外大修组件。（图中所示为IPDSteel™铰接活塞）



IPD提供各种高质量的**锻钢**曲轴，产品经过了包括硬度、圆角半径和直度检查在内的多重质量把关。



常用发动机凸轮轴和凸轮从动件。  
所有配件均按最高技术规范 and 公差标准要求。  
目前正在开发更多的凸轮轴。

## IPD在网站上提供了视频、电子新闻邮件、新产品更新和产品公告等内容。

我们的网页 [www.ipdparts.com](http://www.ipdparts.com) 的内容会不断更新，为我们在全球的客户关于IPD和IPD产品的最新信息。网站的特点包括：



- ◆ 查看并注册接收我们的每月出版的电子新闻邮件。
- ◆ 查看IPD所有最近的杂志广告。
- ◆ 查看我们新近制作的宣传短片。
- ◆ 便当新闻网页，检看所有以前的新闻邮件和技术公告。
- ◆ 下载最新的IPD公司手册和我们所有的产品公告。
- ◆ 查看每月通过电子新闻邮件发布的新产品列表。

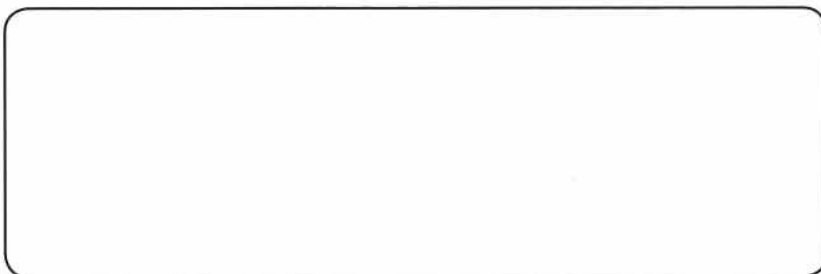
◆ 授权经销商可在线登录我们专门设计的IPD

Parts Database™ 产品目录和电子商务系统。

- ◆ 有关母公司的详细信息，可以登录风暴家族公司（Storm Family of Companies）主页。



### IPD品牌产品经销商：



**IPD**  
 23231 S. Normandie Ave.  
 Torrance, CA 90501  
 (310) 530-1900 (电话)  
 (310) 530-2708 (传真)  
 partsmaster@ipdparts.com (电邮)

<http://www.ipdparts.com> (互联网网站)

所有制造商使用的名称、数字、符号和说明仅供参考，并非代表任何部件均为制造商的产品。Caterpillar®和Cat®是卡特彼勒公司的注册商标。