

东丽塑料（中国）

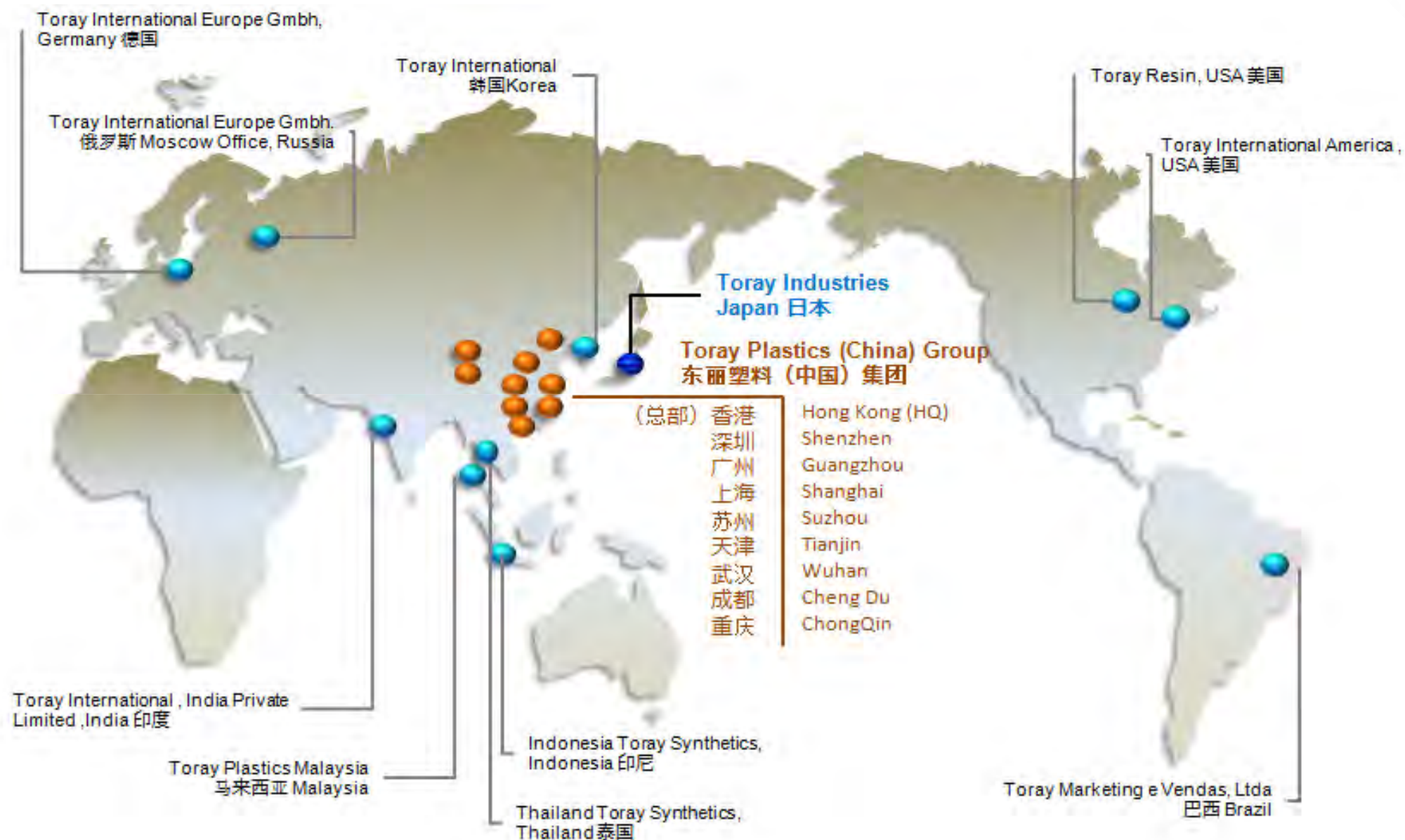


东丽全球分布

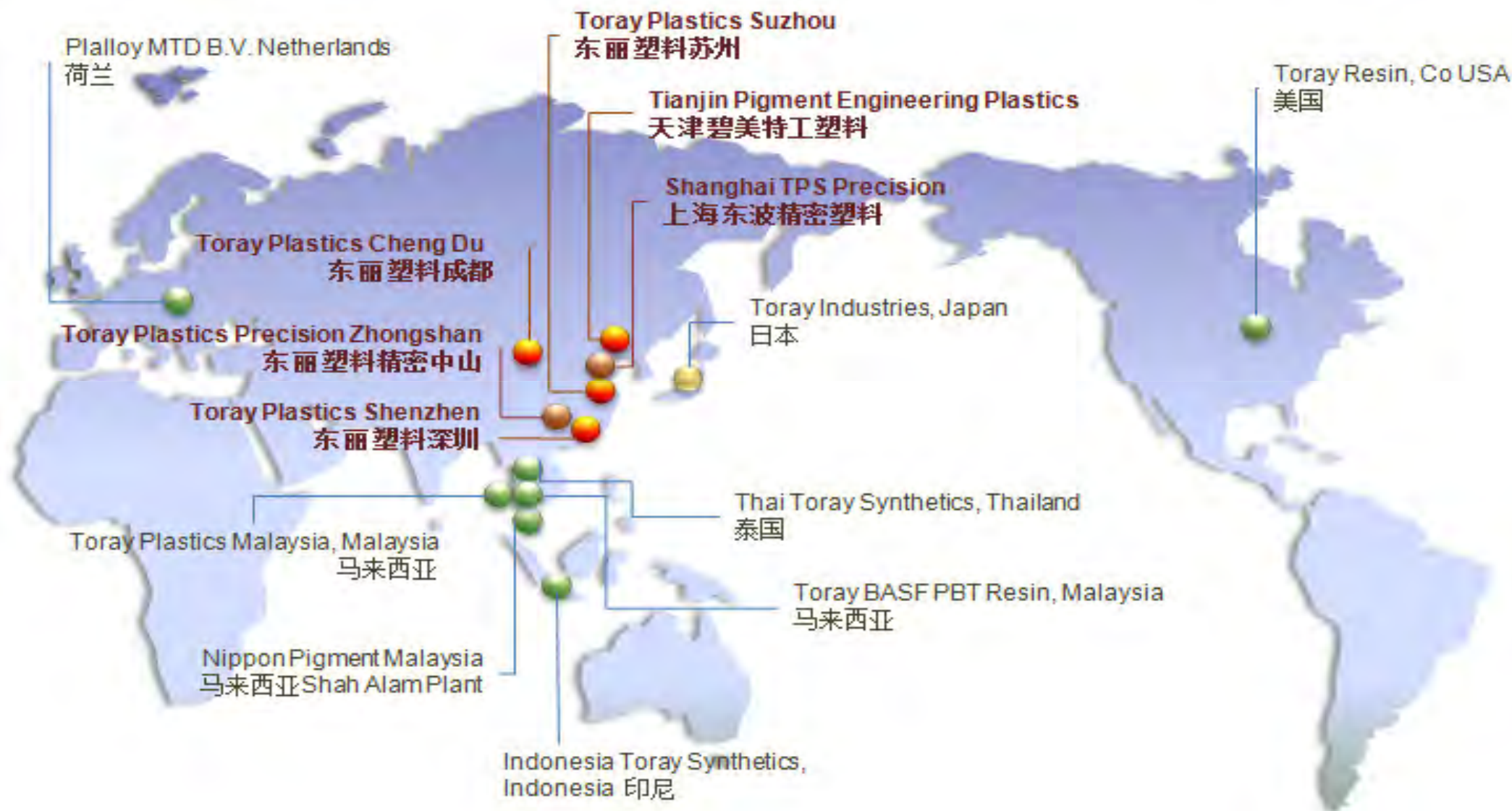
东丽集团是一家综合性化工集团，在23个国家和地区都有其发展的业务。



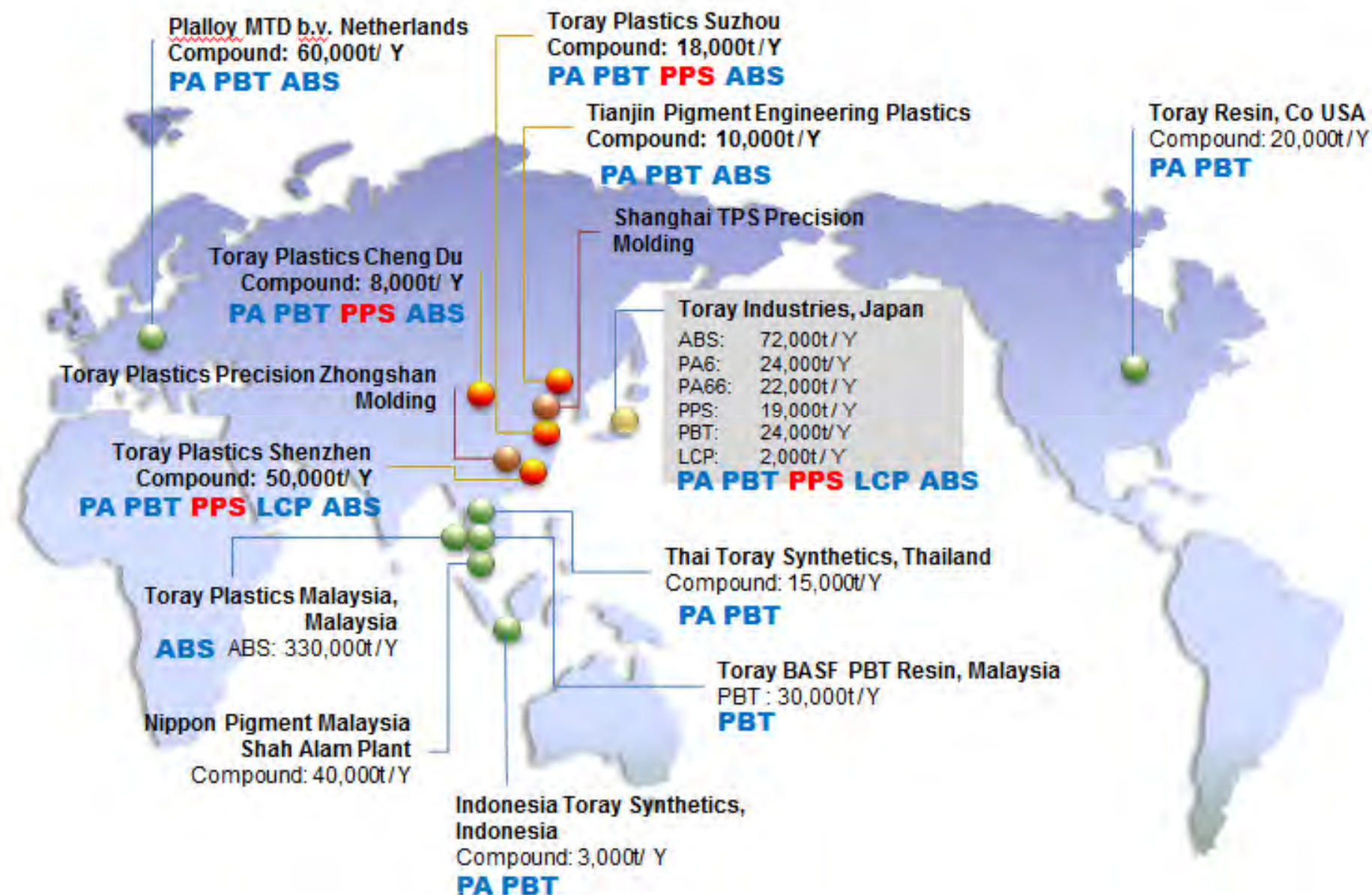
东丽塑料全球销售网络



东丽树脂全球生产分布



东丽树脂全球生产分布



东丽树脂事业在中国的销售网络



技术中心/ 实验室

深圳

上海

制造据点

深圳

苏州

成都

销售据点

香港*总部

武汉

深圳

成都

广州

重庆

上海

西安

苏州

淮阳

天津

开发与技术支持据点

东丽先进材料研究实验室 (中国上海)
简称(TARC)



东丽塑料(马来西亚)技术中心



ABS发展中心
东盟地区技术支持中心



东丽塑料(中国)技术中心

千叶工厂
TOYOLAC技术中心



ABS技术总部

名古屋工厂
塑料技术部, 化学品研究实验室



PA, PBT, PPS和LCP等的研究和技
术总部

区域支持—中国华南地区

专门的技术专家提供
产品设计支持

& 零部件分析



技术总部在中国

物料开发在中国

生产工艺和技术的开发

技术支持

东丽塑料(中国)技术中心

深圳

区域支持—中国华东地区

专业研究

高分子化学

& 下一代先进材料



与日本总部集成操作

研究高分子化学

发展先进材料

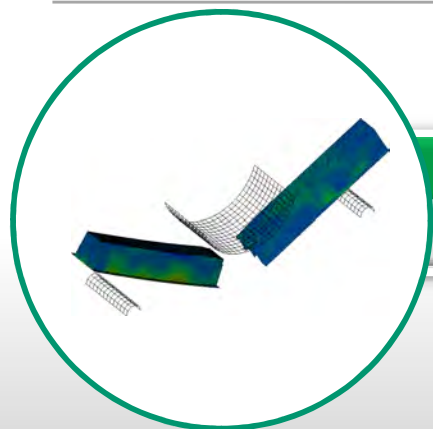
在地技术支援

东丽先进材料研究中心

上海

全面支持





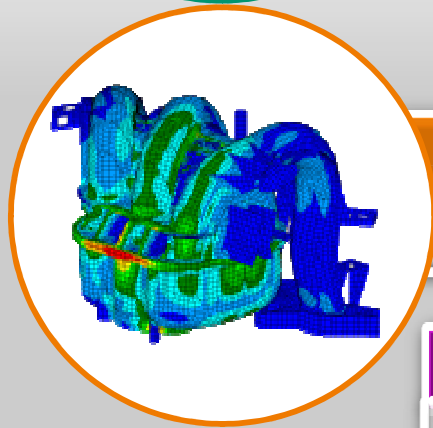
冲击碰撞分析

结构件弯曲冲击试验



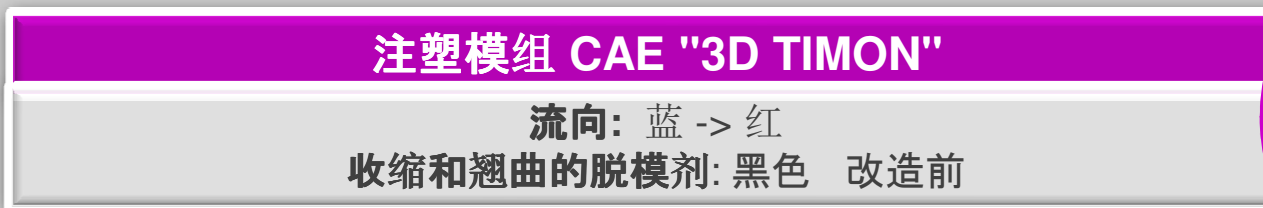
流体分析

管道内空气流量分析



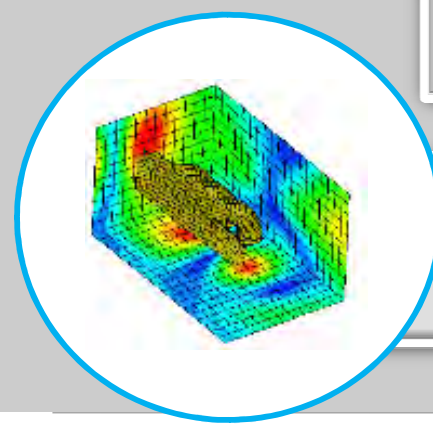
结构(强度)分析

红色:高压力部分



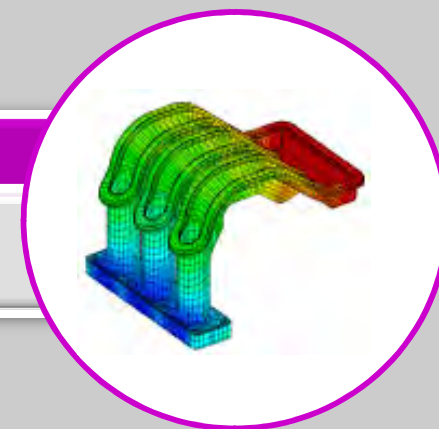
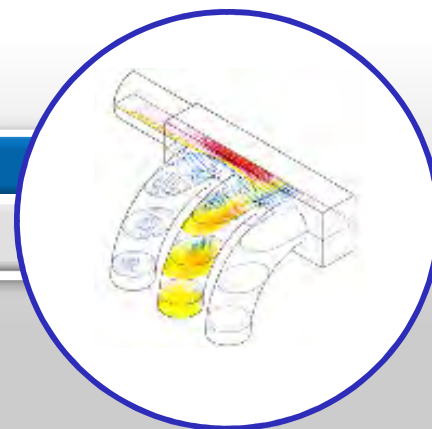
注塑模组 CAE "3D TIMON"

流向: 蓝 -> 红
收缩和翘曲的脱模剂: 黑色 改造前



声音分析

振动声辐射分布:
红色:声音大



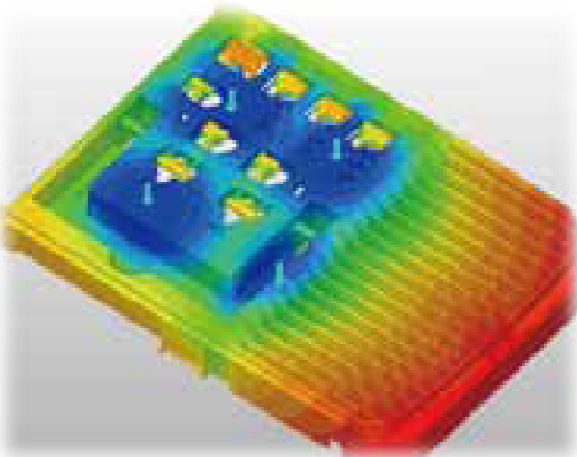
3D TIMON – 分析工作的各个阶段



实例 1: 检查外观的缺陷

问题点 外观缺陷, 如焊缝和缩痕出现在设计图面

解决方案 通过调整浇口位置和流道平衡优化压力



实例 2: 光泽度检查

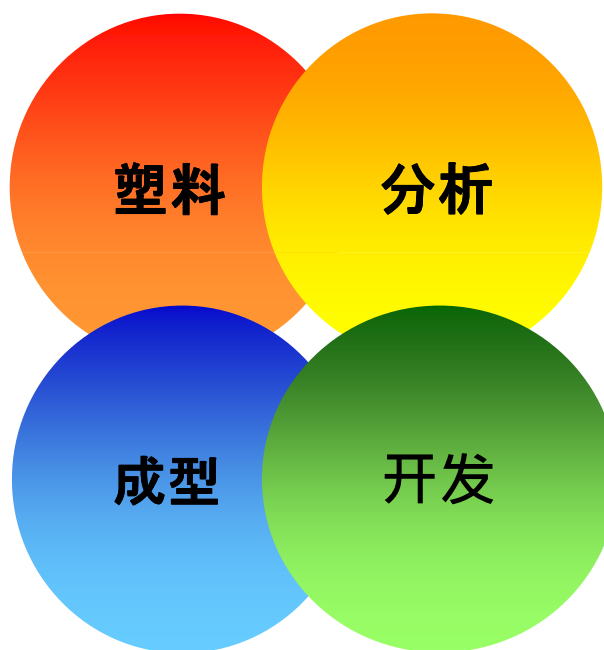
问题点 想要达到更轻的重量, 更薄的壁, 但现有成型机经常发生短射现象

解决方案 可根据充填结果改善缓解每一个部分的压力, 通过高精度的灌装分析来制定解决方案

通过东丽中国技术总部，我们可以提供同样的技术支持

我们可以推荐各种材料。
(ABS , PA , PBT , PPS 和 LCP 等)
我们保有环保的材料。
(PLA , 无卤阻燃级)
我们对应各种需求。

我们可以生产精密零件和大型产品等。
我们还生产模架。
我们可以支持整个成型加工。



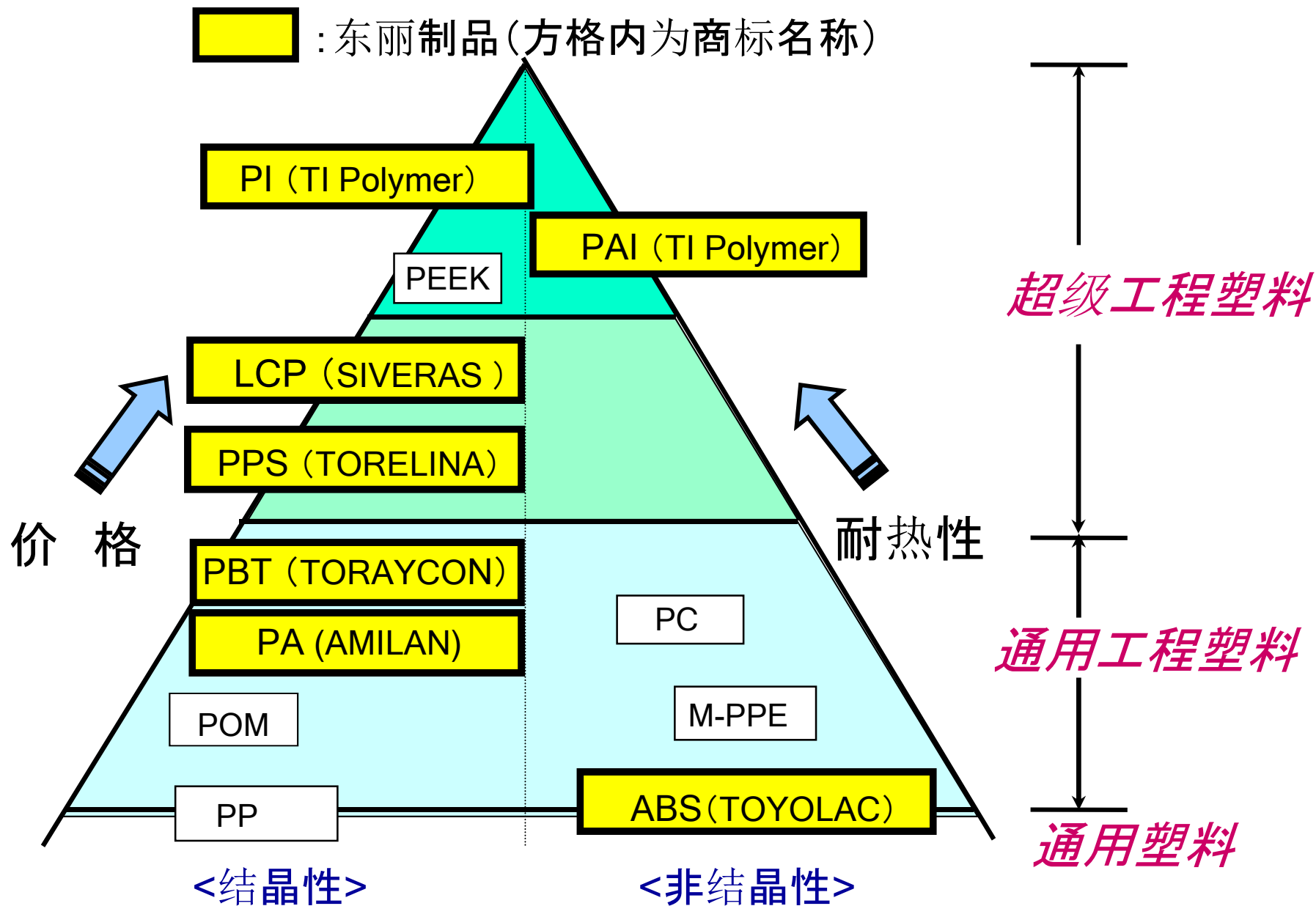
我们从开发阶段就对产品提供支持。
通过材料分析提供支持。
针对残破部分进行分析，
解构缺陷原因。

我们可以通过CAE “3D-TIMON” 分析来选出我们认为合适的产品设计。
我们的支持能对应减产，
缺陷产品的改进与总成本的控制、等等。

东丽公司树脂品牌一览

Resin	Brands	Polymer Capacity
ABS	TOYOLAC	512,000 Tone /Year
PA	<i>Amilan</i>	55,000 Tone / Year
PBT	TORAYCON	54,000 Tone / Year
PPS	TORELINA	19,000 Tone / Year
LCP	SIVERAS	2,000 / Year
PLA	<i>ecodear</i>	
PI, PAI	TI Polymer	
CFRTP	HIGH-PERFORMANCE CARBON FIBER TORAYCA	
Polyolefin Foam	TORAYPEF	7,000 Tone / Year

东丽树脂产品一览



TOYOLAC



分类

- 标准规格
- 透明规格
- AS树脂
- 双重防静电
- 耐化学药品
- 耐摩耗
- 良滑动性
- 高光泽
- 涂装
- 耐热
- 阻燃
- 玻纤强化
- 合金

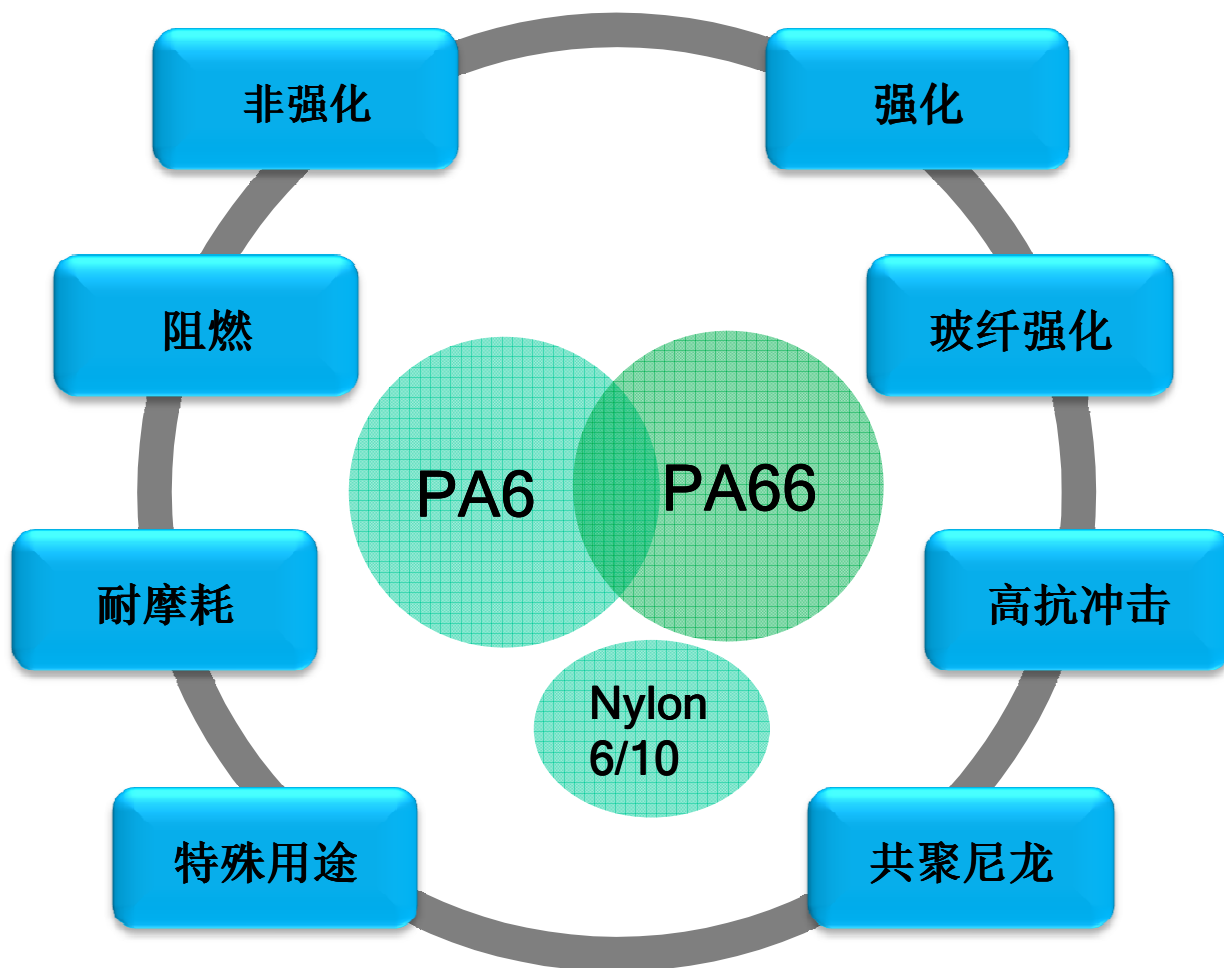
尼龙树脂(PA)

Amilan



尼龙挤出成型

尼龙注塑成型



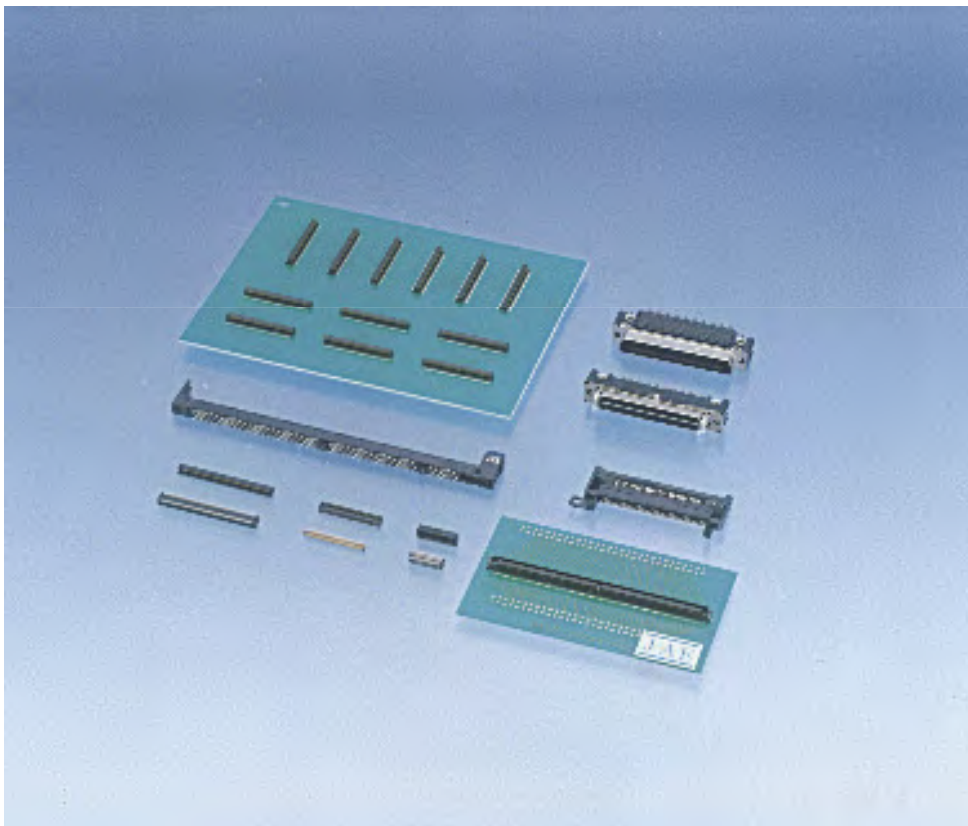
TORAYCON



分类

- 高抗冲击, 耐热循环性 (GF+GB /GF+GS)
- 低翘曲 (GF+GS)
- 良外观(MD40%)
- 低比重GF30%
- 高韧性GF15% V-0
- 低气体, GF30% V-0

SIVERAS



分类

- 标准规格
- 透明规格
- AS树脂
- 双重防静电
- 耐化学药品
- 耐摩耗
- 良滑动性
- 高光泽
- 涂装
- 耐热
- 阻燃
- 玻纤增强
- 合金

ecodear



分类

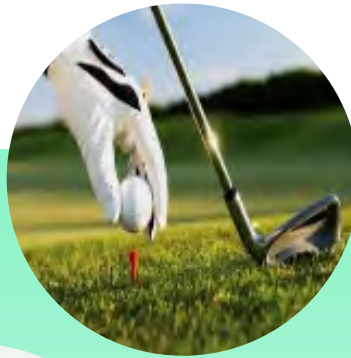
- 标准规格
- 透明规格
- AS树脂
- 双重防静电
- 耐化学药品
- 耐摩耗
- 良滑动性
- 高光泽
- 涂装
- 耐热
- 阻燃
- 玻纤增强
- 合金

碳纤维增强热塑性树脂

HIGH-PERFORMANCE CARBON FIBER
TORAYCA

碳纤维树脂颗粒由碳纤维及热可塑性树脂组成。

碳纤维树脂具有同金属接近的强度及电气性能，并且可以注塑成型。



TORELINA

作为市场领导者的PPS树脂:

较大功率的电机控制模块, 汽车热管理系统

- 耐热性能
- 尺寸稳定性
- 高强度, 高刚性及耐蠕变性
- 阻燃性能
- 耐化学药品性
- 可弹性体改质
- CTI 等级 0
- 低线性膨胀率及吸水率

东丽集团主要的汽车原材料、技术

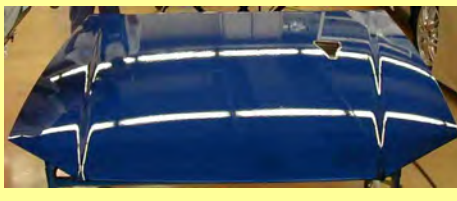
<纤维>

安全气囊用纤维，安全带基材，轮胎帘布，片材用织物、人造皮革，空调滤清器等



<碳纤维、复合材料>

发动机罩，车顶，传动轴，扰流器，保险杠等



<树脂>

汽车零件用树脂 (ABS, 尼龙, PBT, PPS, LCP)
内外饰用链烯烃发泡片材



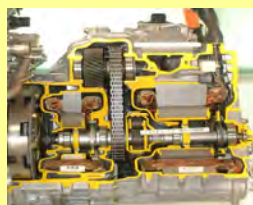
<电子信息材料>

液晶用滤色片，光纤，
FPC用聚酰亚胺薄膜等



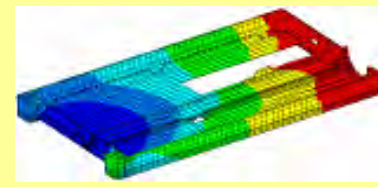
<薄膜>

薄膜电容器，马达绝缘体，
加饰用薄膜，工程纸等



<产品设计支持，加工技术，设备>

东丽Research Center (分析评价技术)，
东丽工程 (加工设备，CAE分析) 等



(参考)
东丽的工程塑料在汽车领域的用途案例
(介绍)

东丽原材料的汽车用途例

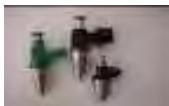
底盘



引擎盖



进气歧管



喷油器



滤油器



CHC



油箱

结构、功能零件



安全带, SUV汽车



安全气囊



轮胎帘布



车灯反射镜



车门锁



油门踏板



变速杆基座

内外饰零件



片材



车顶表皮



散热器格栅



车内仪表板



轮毂罩



扰流器

冷却、燃料系



散热器水箱



散热风扇



油箱阻隔层



轴向进水口



ORVR阀



副油箱

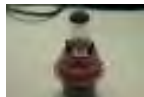
电装件



ABS-ECU



点火器



车灯插座



接插件



电动车窗开关



转动传感器



电子节流阀传感器外罩



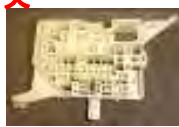
交流发电机零件



空档启动器



操作杆连接开关



继电器箱



动力片材马达

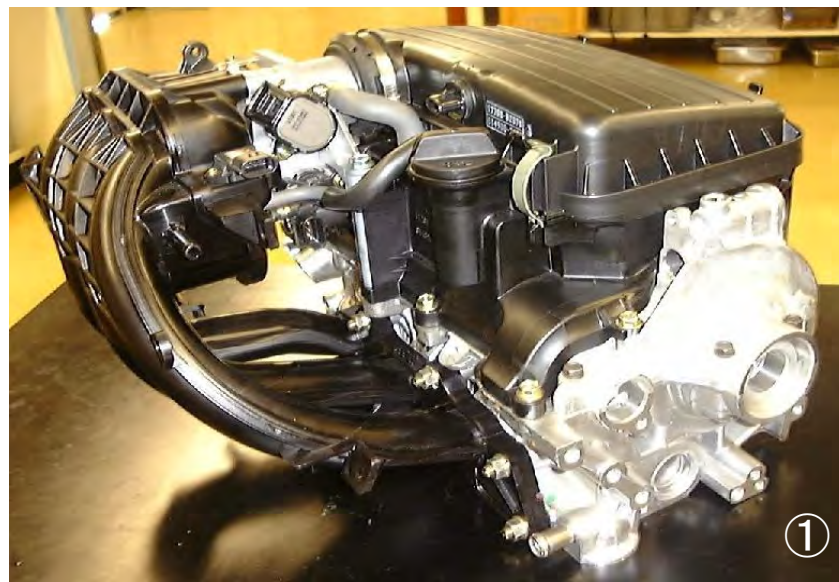


I. 发动机周边部品

- | | |
|------------|-------------------------------|
| ① 进气气管 | / PA6-GF30 (DSI) |
| ② 发动机盖 | / PA6-(GF+MD) 25 |
| ③ 气缸顶盖 | / PA6-GF45 (隔板振动熔敷) |
| ④ 燃料喷射器 | / PA66-GF30 |
| ⑤ 发动机滤油器 | / PA6-GF30 (热板熔敷) |
| ⑥ 发动机滤油器芯 | / PA66-GF30 |
| ⑦ 动力转向储备油箱 | / PA6-GF30、PA6-GF30 (振动、热板熔敷) |
| ⑧ 正时链盖板 | / PA66-GF30 |



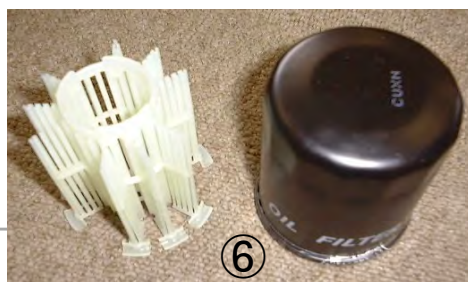
⑧



⑦



⑥



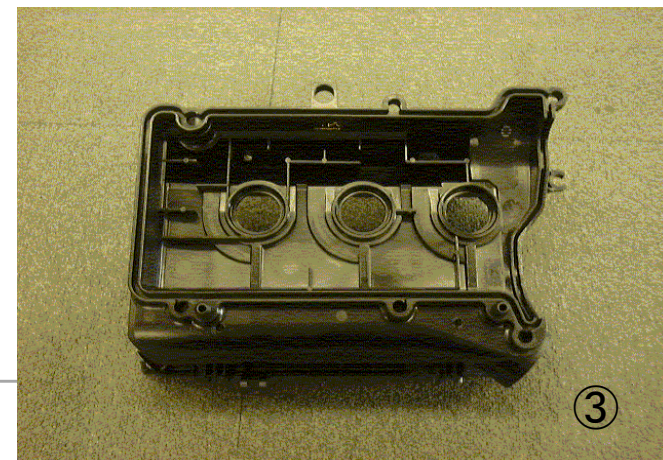
④



⑤

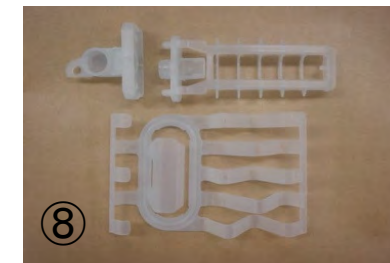
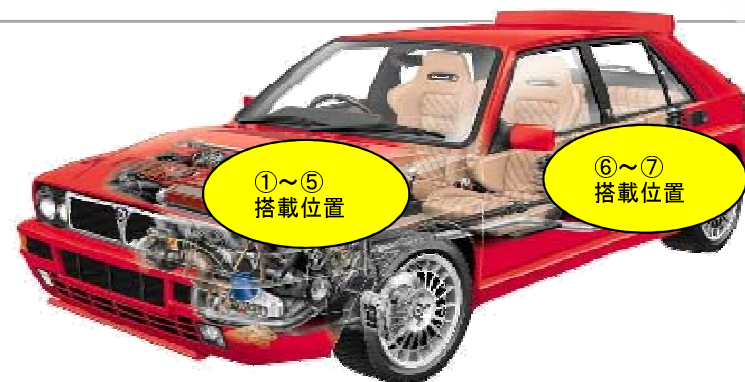


③



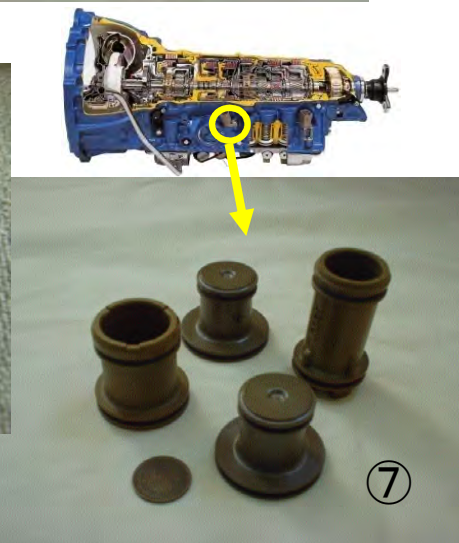
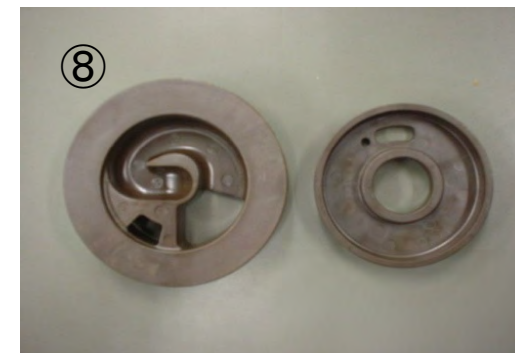
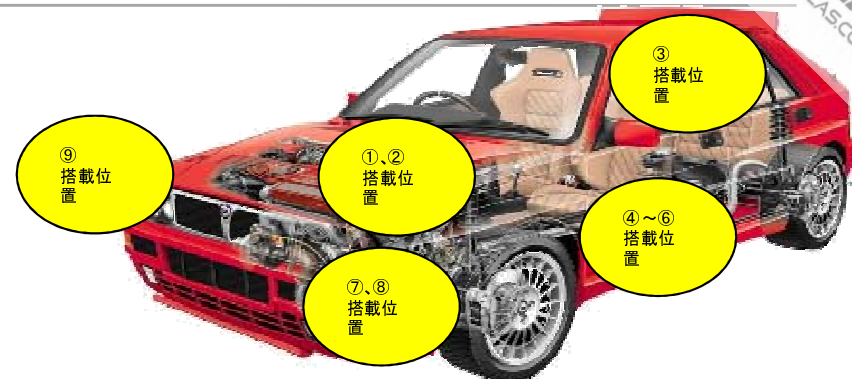
II. 冷却・燃料系部品

- ① 散热器水箱 / PA66-GF25、30
- ② 冷却风扇 / PA6-GF30
- ③ LLC软管连接器 / PA66-GF35 (耐塩性)
- ④ LLC副油箱 / PA66-GF30 (振动熔断)
- ⑤ 自动调温器外壳 / PA66-GF30
- ⑥ 燃料水槽 / PA6 (屏蔽碳化氢)
- ⑦ 副燃料水槽 / PA6
- ⑧ 燃料过滤器 / PA6
- ⑨ ORVR阀门 / PA6-GF30



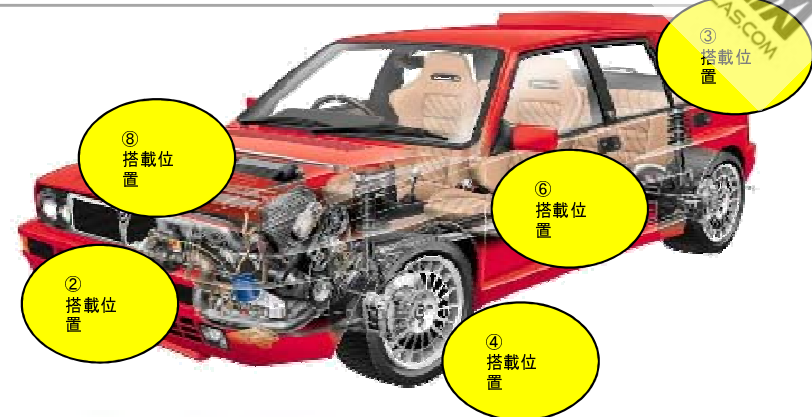
III. 结构・机能部品

- | | |
|-------------|--------------------------|
| ① 加速踏板组件 | / PA66-GF30 (高强度、高韧性) |
| ② 变速杆基座 | / PA66-GF33 (高强度、高韧性) |
| ③ 安全带栓扣 | / PA6 (高冷热性、耐摩擦摩耗性) |
| ④ 车窗升降器外壳 | / PA6-GF15 |
| ⑤ 车门锁执行元件外壳 | / PBT+P (低翘曲、抗冲击) |
| ⑥ 驱动车窗齿轮外壳 | / PBT+P-GF40 (高强度、低翘曲) |
| ⑦ 活塞 | / PPS-(GF+MD) 60 (高尺寸精度) |
| ⑧ 发动机支架孔 | / PPS-(GF+MD) 60 (高尺寸精度) |
| ⑨ 大灯反射镜 | / PPS-MD (表面平滑性、尺寸稳定性) |



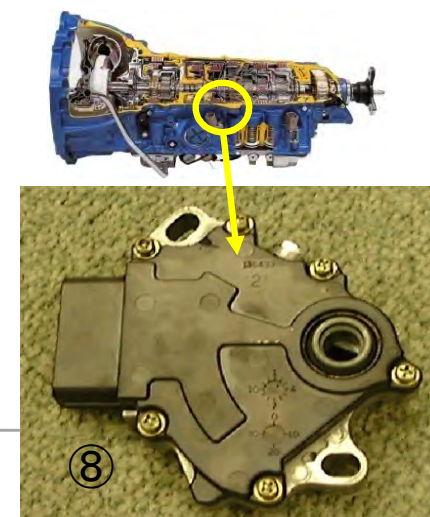
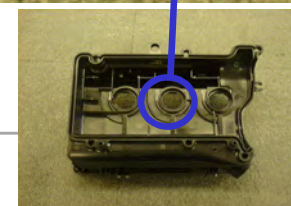
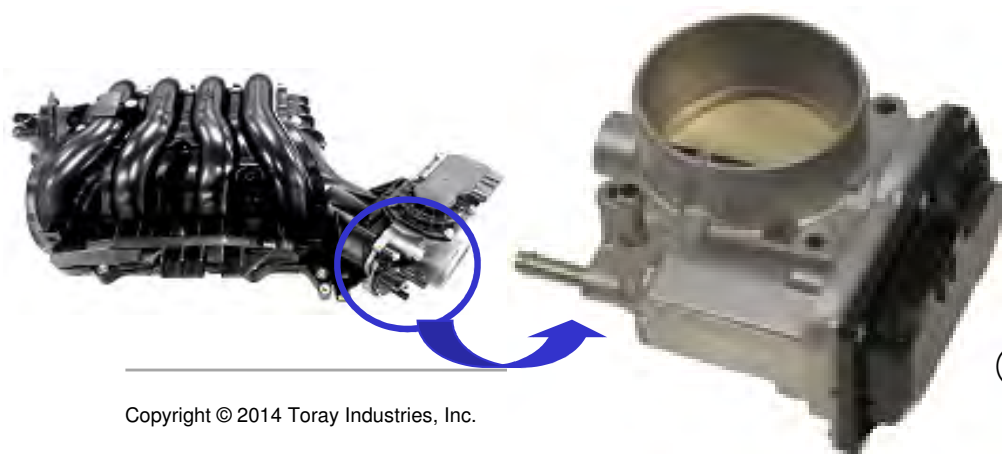
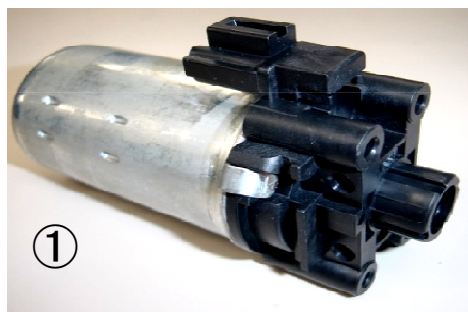
IV. 内外装部品

- | | | |
|--------------|---|--------------------------|
| ① 中央仪表板、换档箱 | / | ABS、ABS合金 |
| ② 散热器隔栅 | / | ABS (电镀性) |
| ③ 扰流板 | / | ABS |
| ④ 轮毂 | / | ABS合金 |
| ⑤ 车顶横轨 | / | PA66-GF50 (高刚性、表面平滑性) |
| ⑥ 车门反射镜基座、支架 | / | PA66-GF |
| ⑦ 空调出风口导板 | / | PBT+P-GF30 (高刚性、表面褶皱转写性) |
| ⑧ 洗车器喷嘴 | / | PBT-I (按扣合适性、耐冲击性、耐气候性) |



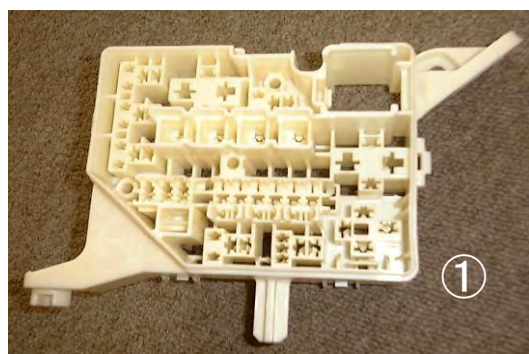
V. 電装部品－1

- ① 动力座椅电机 / PBT+P-GF40 (低翘曲、高强度)
- ② 电子节流阀传感器外壳 / PBT+P- (GF/MD) 40 (低翘曲、高冷热)
- ③ ABS传动机构盒 / PBT-I-GF30 (振动熔敷)
- ④ 点火线圈 / PPS+P-GF20 (高冷热、高EP接着、良流动性)
- ⑤ 交流发电机部品 (电刷托架、调节器盒、变换端子台) / PPS- (GF/MD) 55
- ⑥ 离合器电磁线圈 / PPS+I- (GF/MD) 50
- ⑦ 灯座 / PPS-GF40
- ⑧ 中型起动开关 / PPS-I-GF40 (抗冲击性)



V. 電装部品－2

- ① 继电器箱 / PA66+P (低吸水性)
- ② 组合开关杆 / PA6-GF30 (褶皱转写性、耐光性、高强度・高韧性)
- ③ ABS 执行元件箱 / PBT-I-GF30 (高冷热、高振动熔断、抗冲击性)
- ④ ABS ECU 箱 / PBT-I-GF30 (高冷热、高振动熔断、抗冲击性)
- ⑤ 线路连接器 / PBT (按扣合适性)
- ⑥ 动力车窗开关 / PBT-GF30
- ⑦ 旋转传感器外壳 / PBT-I-GF30 (高冷热、耐加水分解、射出融着性)
- ⑧ 螺线管阀线轴 / PBT-I-GF30 (高冷热、耐加水分解、射出融着性)



Automotive Center中所专注的重点课题

汽车产业的课题

安全、舒适

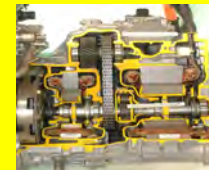
环境、能源

信息、电子化

轻量化应对：车顶，引擎罩，准结构材料等



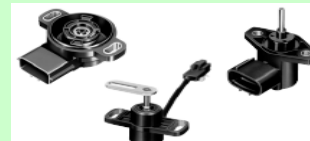
下一代汽车零件材料：马达、2次电池等



非石油类原材料：内饰材料等



汽车电子：显示器，电子零件，
传感器类，半导体等

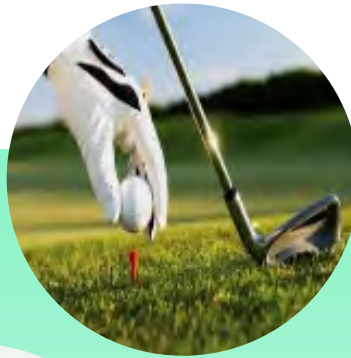


碳纤维增强热塑性树脂

HIGH-PERFORMANCE CARBON FIBER
TORAYCA

碳纤维树脂颗粒由碳纤维及热可塑性树脂组成。

碳纤维树脂具有同金属接近的强度及电气性能，并且可以注塑成型。



碳纤维汽车零件采用例

引擎罩



扰流器



传动轴



F 1 车辆各零件

Monocoque frame

Wing Spoiler

Spoiler

Suspension

Side frame

Chassis



车身, 仪表板



散热器型芯撑

confidential

HIGH-PERFORMANCE CARBON FIBER
TORAYCA

TORAY
Innovation by Chemistry

关于热可塑性碳纤维强化树脂 <TORAYCA树脂>

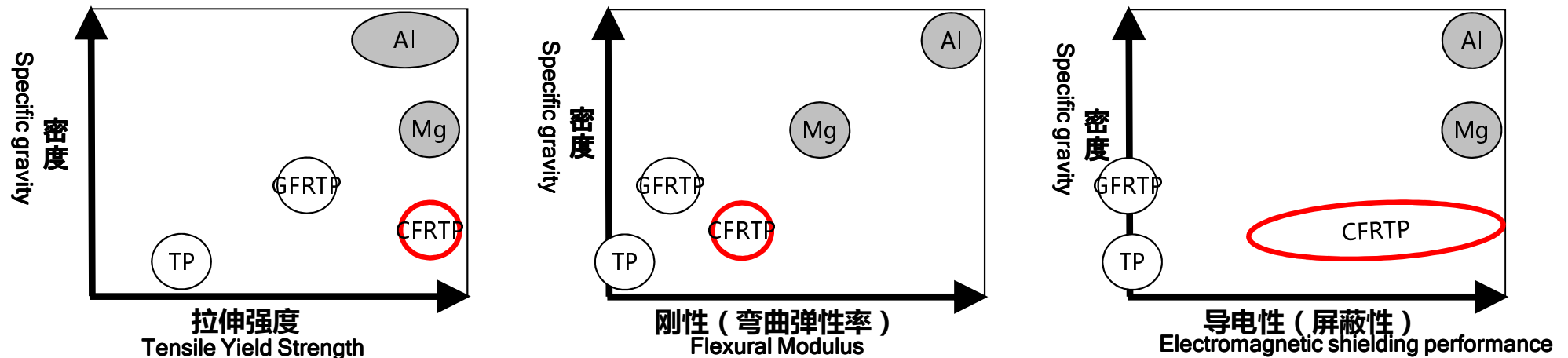
Introduction of carbon fiber reinforced
thermo plastics pellet
<TORAYCA Plastics pellet>

东丽塑料(中国)有限公司
东丽塑料科技(苏州)有限公司

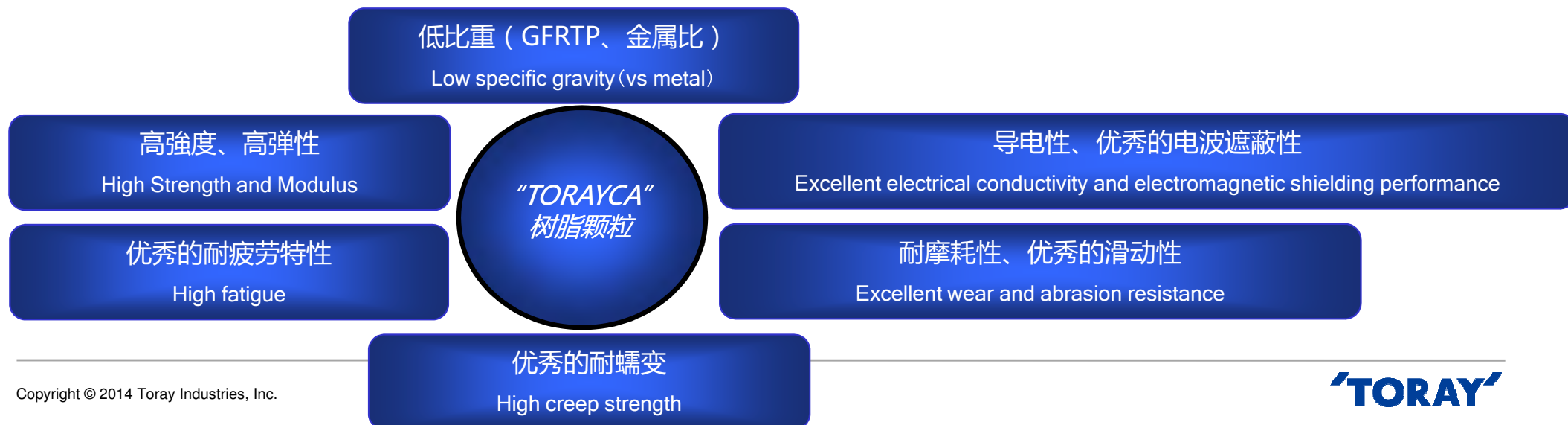
URL : <http://www.toray.co.jp/plastics/index.html>

1. TORAYCA树脂是什么？What is TORAYCA pellets ?

TORAYCA树脂，使用本公司可以夸耀的占**世界市场率No.1**的碳纤维“TORAYCA”、接近金属强度、刚性、实现了导电性能、可以射出成形的CFRTP（含有碳纤维的热塑性树脂）。

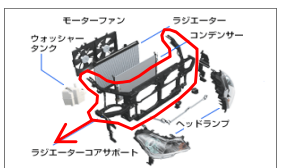


TP: 热塑性树脂 GFRT: 含有玻璃纤维的热塑性树脂 CFRTP: 含有碳纤维的热塑性树脂 Mg: 镁 Al: 铝



2. TORAYCA树脂的特性 Characteristic of TORAYCA pellet

对碳纤维，使之融合了本公司独自の聚合物(合金)技术，可以解答各种各样的用途和需要。同时、因为有接近的金属物性、在策划代替金属时、可以策划降低产品总计成本、由于轻量化・薄片化、对减少CO2效果也有贡献。

原树脂resin	PP		ABS(AS)		PC		PBT(PET)		PA		PPS	
树脂特征 Characteristic of resin	经济性Low Cost 低比重Low Gravity 良成形 Good Moldability		经济性Low Cost 良成形 Good Moldability		高精度尺寸Accuracy of Dimension 耐冲击 Impact Property		高精度尺寸 Accuracy of Dimension 耐溶剂性 Chemical Resintance		强韧性 Toughness 耐溶剂性 Chemical Resintance		高精度尺寸 Accuracy of Dimension 耐热・溶剂性 Heat Resistance 良好电气特性 Electric Property	
短处	×耐热		×耐热		×耐药・热水		×耐热水		×吸水		×轻量	
加强纤维 (30%) Fiber Content (30%)	GF	CF	GF	CF	GF	CF	GF	CF	GF	CF	GF	CF
比重Gravity	1.22	1.06	1.26	1.18	1.45	1.31	1.55	1.42	1.37	1.27	1.57	1.46
拉伸强度 (MPa) Tensile Strength	90	115	115	145	125	160	145	160	180※	210※	160	210
弯曲弹性率 (GPa) Flexural Modulus	6.2	15.0	8.5	18.5	7.2	16.0	9.6	17.5	9.5※	18.0※	13.3	25.1
(可能)用途例 Applications	汽车构造零部件 机器构造零部件 		摩托整流罩 空调风扇 		相机镜筒・框体 ATM零部件 		容器零部件 OA功能零部件 		PC框体、齿轮・轴承 		轴承、滑动阀 ATM零部件 	

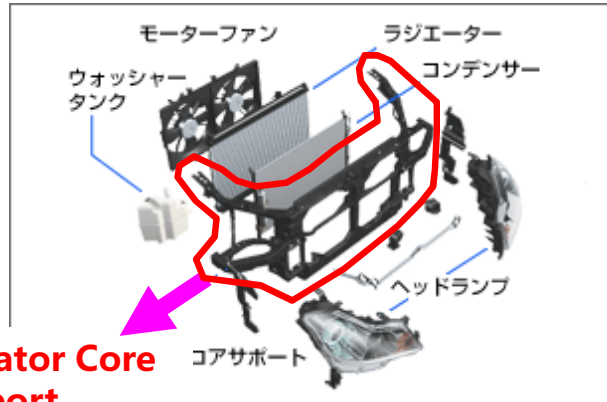
上述数据只是短纤维数据。

※PA的物性值是绝对干燥值。
东丽拥有树脂是黄色背景色，CF强化是白字。

——本数据是在特定条件下得到的测量值代表例，不是保证值。

4.汽车零部件 Automobile parts

●散热器固定构造部件 Radiator Core Support



Radiator Core Support

Nissan/GTR, Skylile, Fairlady Z

■要求 Request

刚性,冲击,轻量化 Rigidity, impact, Light weight

■现行材 Existing material

铝, 玻璃纤维强化树脂 Al, GF reinforced Plastics

■推荐等级 Recommend grade

TLP8148,8169 (PP/LCF20,30%)

■轻量化 Light weight

v s Al ▲40 ~ 60%

v s PP/GF ▲20 ~ 40%

●电池组装外壳(用EV) Battery Module Case (for EV)



■要求 Request

强度,刚性,轻量化, 高电波遮蔽性

Strength, Rigidity, Light weight, High EMI shielding

■现行材 Existing material

铁 Steel

■推荐等级 Recommend grade

TLP8148,8169 (PP/LCF20,30%)

■轻量化 Light weight

v s Fe ▲60 ~ 80%

5.滑动零部件 Slide parts



※TORAYCA pellets is black color

齿轮(用汽车部件)
GEAR (for Automobile parts)



轴承(用汽车部件)
RETAINER (for Automobile parts)

■要求 Request

耐久性(强度,刚性), 耐磨性, 轻量化

Durability (strength, Rigidity), Abrasion resistance, Light weight

■现行材料 Existing material

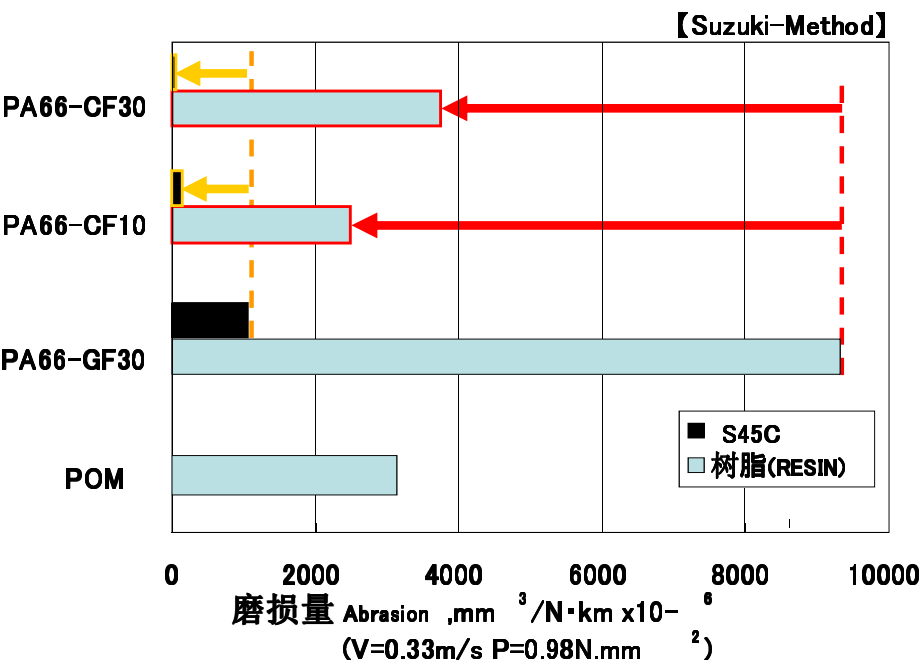
POM, 玻璃纤维强化树脂, 铁 POM, GF RTP, STEEL

■推荐等级 Alternative material (Grade)

①PA66/CF10~30% (3106T-10V~30V)

②PPS/CF10~30% (A630T-10V~30V)

磨损量(S45C vs 树脂) Abrasion loss (S45C vs RESIN)



		3106T-30V	A630T-30V	<比较> Reference
		PA66短CF	PPS短CF	PA66短GF30
密度 Specific Gravity	—	1.27	1.46	1.37
拉伸强度 Tensile Strength	MPa	240	270	190
弯曲弹性率 Flexural Modulus	GPa	20.2	25.6	9.5
C冲击强度 (V缺口) Charpy Impact (V-notched)	kJ/m ²	10.0	5.2	13
限界PV值 (vs S45C) Limit PV Value	MPa·m/s	2.6	1.5	1.4
成型温度 Cylinder Temp	°C	260~290	280~320	260~290
模具温度 Mold Temp	°C	60~80	120~140	60~80
成型收缩率 Mold Shrinkage	%	0.2/0.8	0.1/0.6	0.5/1.0

※ PA的物性值是绝对干燥值。预备干燥 Dry condition: PPS= 120~130°C × 3~5hr

TORELINA

作为市场领导者的PPS树脂:

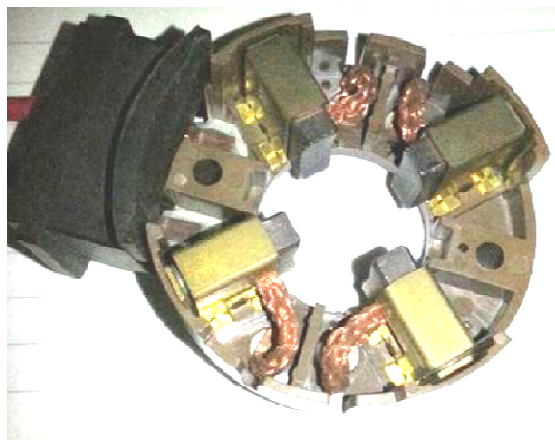
较大功率的电机控制模块, 汽车热管理系统

- 耐热性能
- 尺寸稳定性
- 高强度, 高刚性及耐蠕变性
- 阻燃性能
- 耐化学药品性
- 可弹性体改质
- CTI 等级 0
- 低线性膨胀率及吸水率

东丽公司PPS树脂- 汽车电子系统应用案例



交流发电机 整流器
PPS+GF/MD70%



转向器马达刷架
PPS+GF/MD55%



感应器
PPS+I+GF30%



点火器
PPS+GF20% Alloy

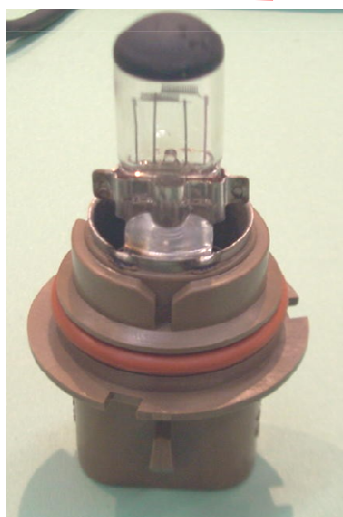
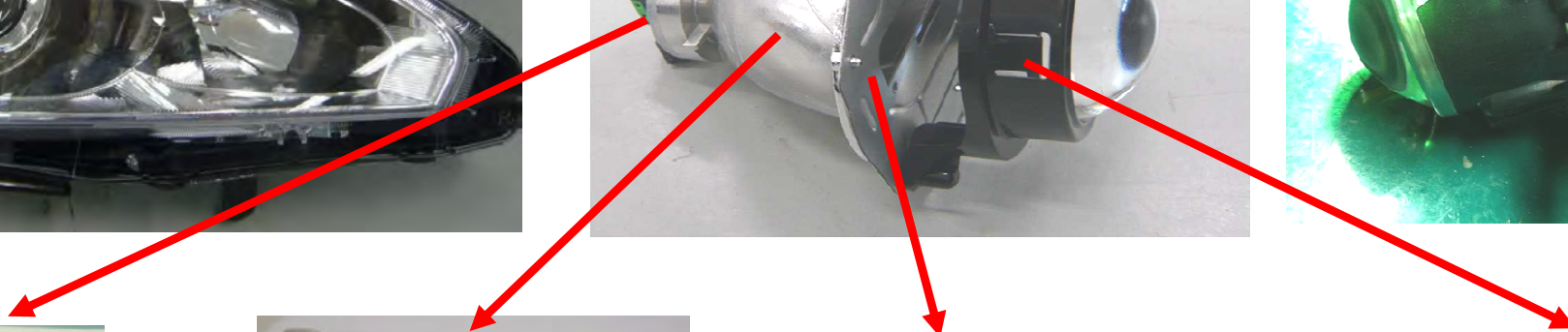
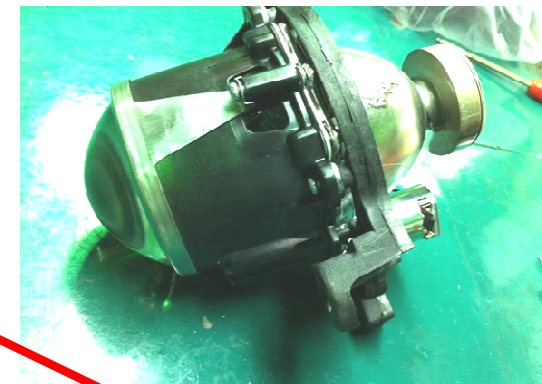
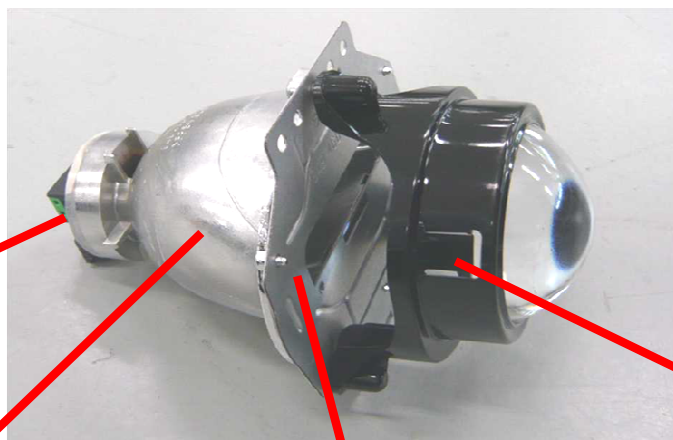


电子控制装置盒子
PPS+GF/MD50% Alloy



电池阀
PPS+GF40%

东丽公司PPS树脂-汽车投射式雾灯应用案例



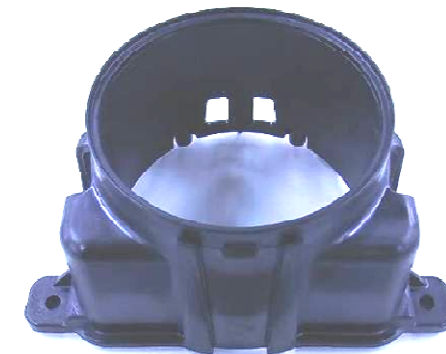
灯源座
PPS+40%



反射器灯杯
PPS+GF/MD60%



反射器角度控制支架
PPS+40%



反射器灯杯支架
PPS+40%

东丽公司PPS树脂- 冷却系统应用案例



冷却系统模组（节温器+冷却水泵）
PPS+GF/MD65%



节温器体壳
PPS+GF/MD65%



电动冷却水泵
PPS+GF/MD65%
PPS+GF40%



水泵叶轮
PPS+GF40%



电动冷却水泵
PPS+I+GF30%
PPS+GF40%



电动冷却水泵
PPS+I+GF30%
PPS+GF40%

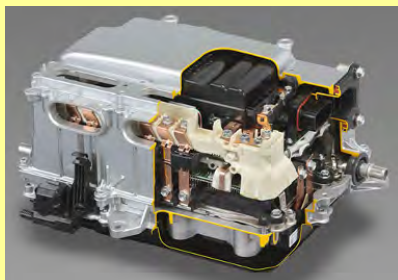
东丽公司PPS树脂-混合动力和电动汽车应用案例

电力控制总成

■变流器

- 超级电容器
- 输入·输出端子口
- 汇流条
- 电流传感器
- 电源模块
- 反应器

■DC-DC变频器



蓄电池·车载充电器



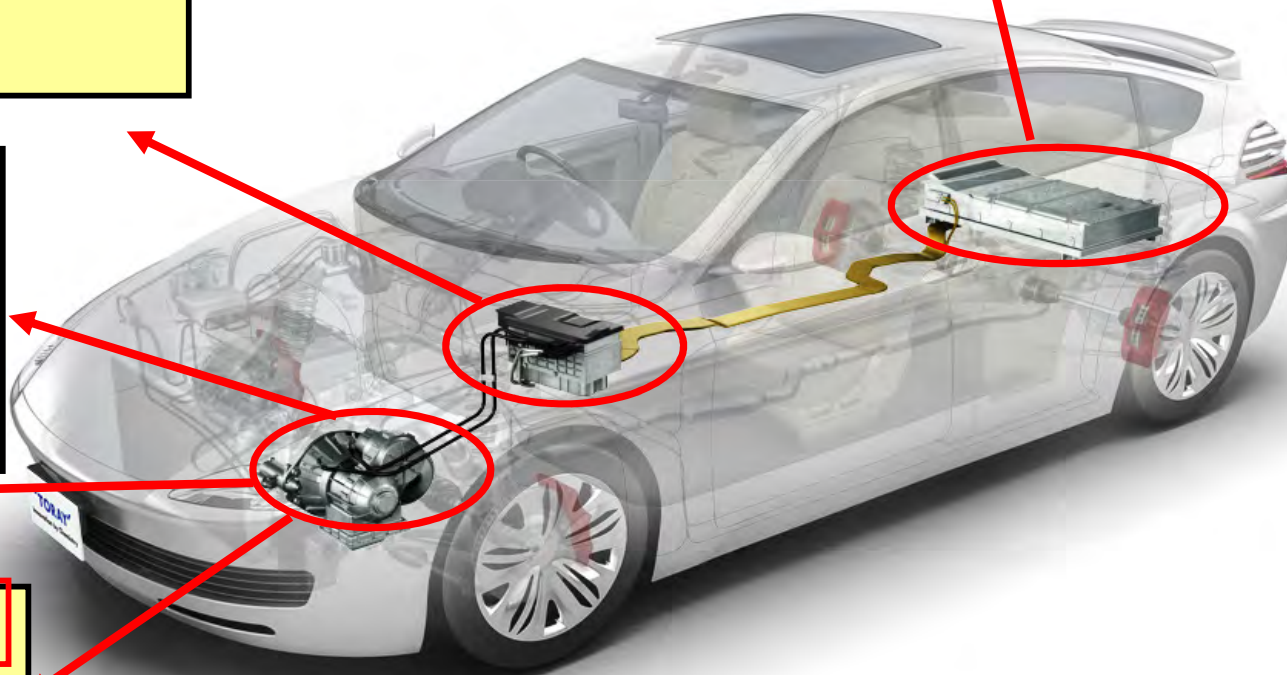
电动水泵 电动压缩机



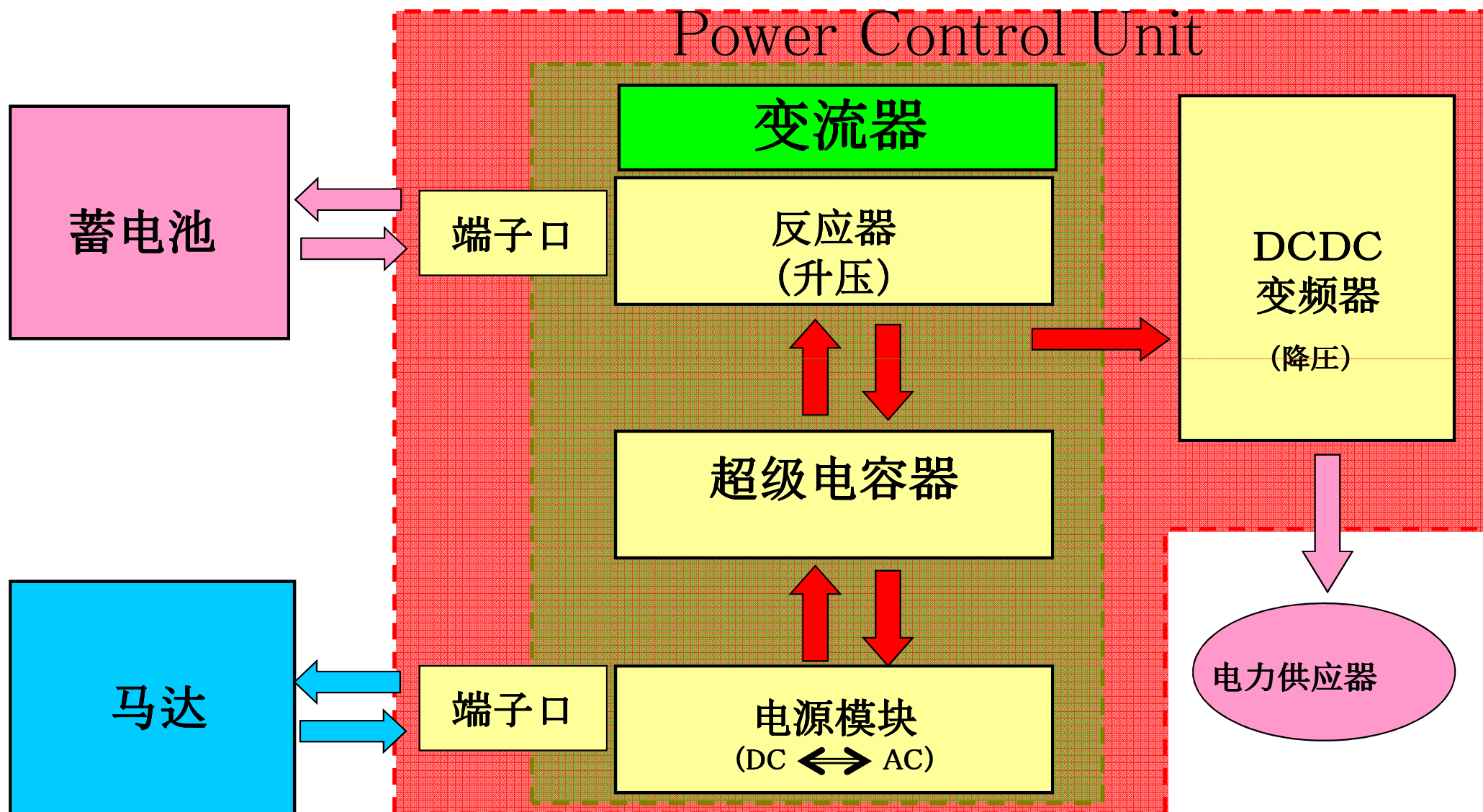
刹车系统



驱动·发电马达



电力控制总成的构成



线圈骨架上PPS树脂的采用实例

(1) 线圈骨架:

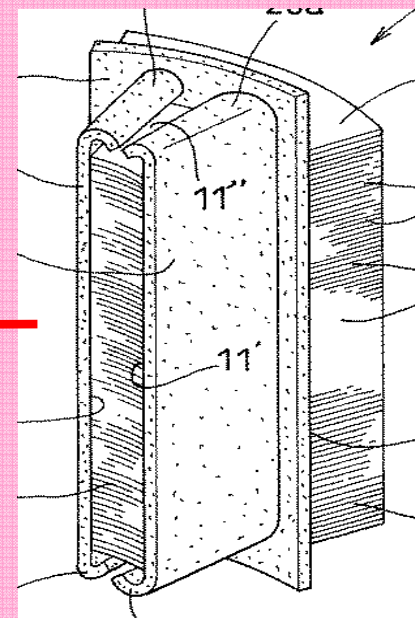
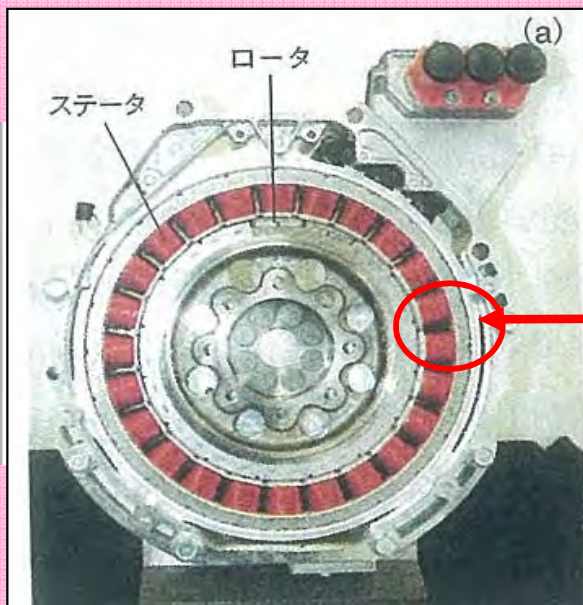
在马达 (固定子) 的线圈架上, 使金属核心与铜线圈绝缘。

集中卷马达上使用注塑PPS树脂作为绝缘材料。

①集中卷: 在小型化・轻量化上有优势 (一般使用注塑PPS)

②分散卷: 输出功率・效率・振动特性上有优势 (一般使用薄膜・绝缘纸)

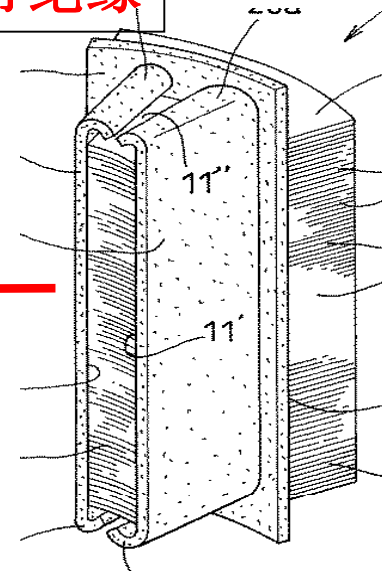
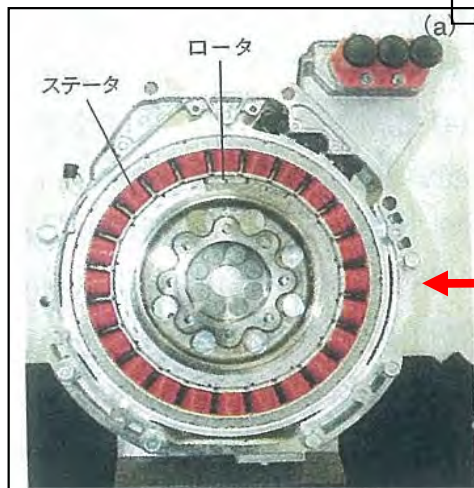
与金属线圈缠绕进行绝缘



线圈骨架的一般特性要求

Confidential

与金属线圈缠绕进行绝缘



线圈骨架的一般特性要求

- 长期耐久・耐热特性
- 高强度
- 耐冷热冲击性
- 薄壁流动性
- 低翘曲性
- 绝缘破坏电压
- 耐ATF性
- 低飞边性



15普锐斯HEV

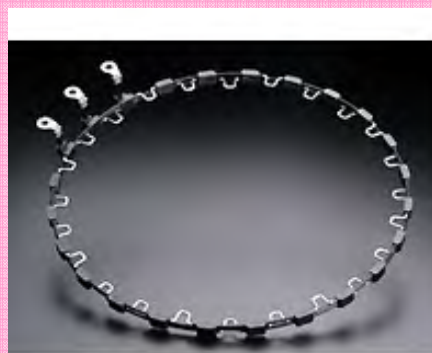
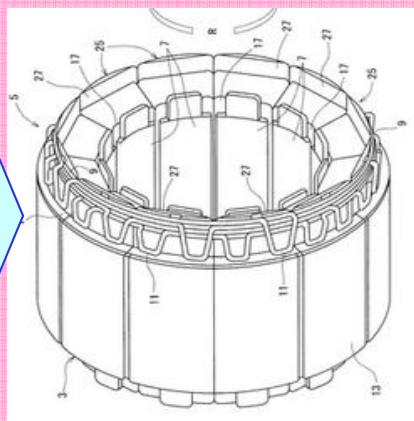
为了马达的三相交汇的电流线清晰的进行连接。

使用环状的注塑成型PPS树脂进行马达(定子)安装。(采取集中卷的方式)

コージン製

日立電線製

組み
付け





汇流环的一般特性要求

- 长期耐久·耐热特性
- 高强度
- 耐冷热冲击性
- 薄壁流动性
- 低翘曲性
- 绝缘破坏电压
- 耐ATF性
- 低飞边性

电力控制总成的部品构成例



动力控制总成



电源模块



反应器



汇流条



电流传感器



端子口

高热循环系列的介绍



电源模块的应用实绩例



电源模块箱

要求特性

- 使用环境温度： $-40\sim 130^{\circ}\text{C}$ 对应>>>耐热循环性能
- 长期耐热特性
- 线膨胀：金属嵌件 vs PPS树脂>>>低线性膨胀
- 熔接线强度
- 韧性
- 与硅胶的粘结性
- 耐电气特性

电源模块使用的产品必须要是高热循环的材料

汇流条与反应器的应用实绩例



UVW汇流条



PN汇流条



反应器外壳

要求特性

- 使用环境温度: $-40 \sim 130^{\circ}\text{C}$ 对应 >>> 耐热循环性
- 长期耐热特性
- 线膨胀: 金属嵌件 vs PPS树脂 >>> 低线性膨胀
- 熔接线强度
- 韧性
- 尺寸精度

需要低线性膨胀·高热循环材料

其他应用实例



端子接口



电流传感器

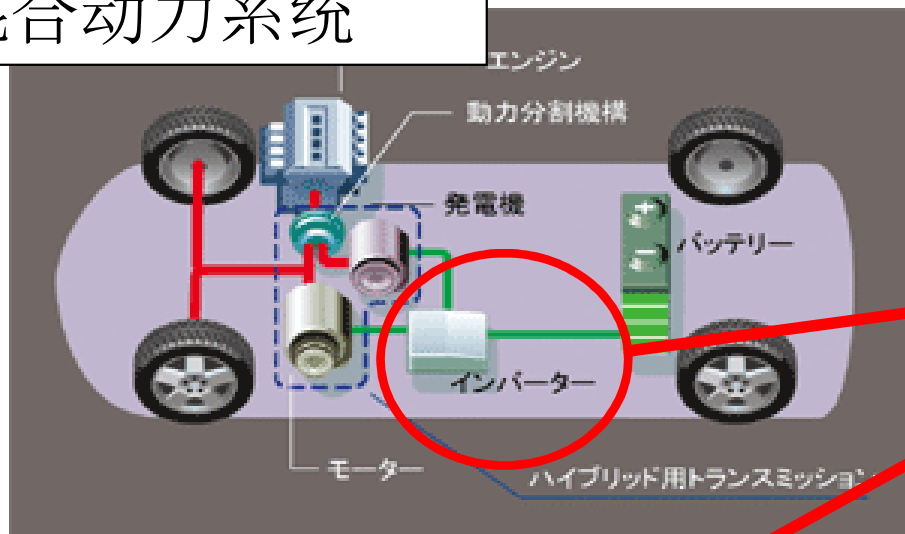
要求特性

- 使用环境温度： $-40\sim 130^{\circ}\text{C}$ 对应>>>高耐热循环性
- 长期耐热特性
- 线膨胀：金属嵌件 vs PPS树脂>>>低线性膨胀
- 熔接线强度
- 韧性
- 尺寸精度

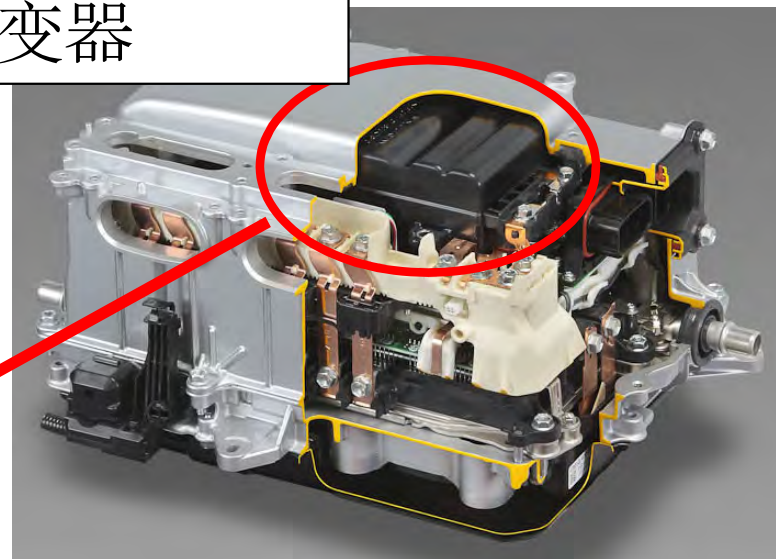
需要高强度，高热循环材料

薄膜电容器的功能

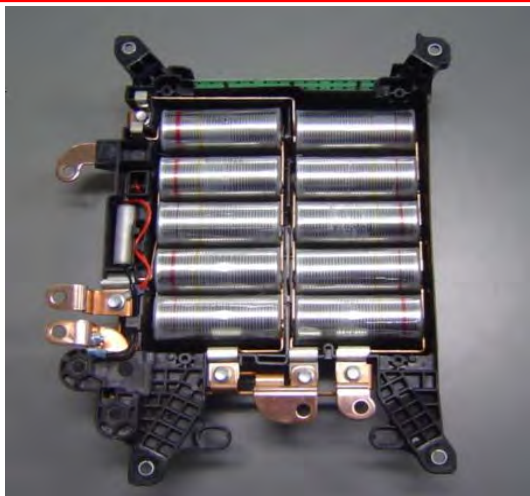
混合动力系统



逆变器



薄膜电容器



功能：蓄电池内积蓄的电力在逆变器内升压后，
蓄积电流及消除电流的混乱后送到驱动马达内。

构造：便当盒状的PPS盒子内，
放入卷状的铝蒸镀PPS薄膜，用环氧树脂密封

HEV薄膜电容器壳体材料的要求特性

环氧树脂粘接性



用环氧树脂密封构造的缘故，一定要与环氧树脂粘结。一般PPS与环氧树脂的粘结性不好，我们通过改性，开发了具优异粘结性的PPS规格

水蒸气阻隔性



水蒸气容易侵入电容器内部造成腐蚀，PPS树脂的结晶化程度很高，水蒸气阻隔性非常优秀。

高阻燃性



汽车部品要求较高的阻燃性。PPS树脂本身具有阻燃性，符合UL94 V-0标准。

优异环氧树脂粘结特性PPS“A490MA50B”

A490MA50B采用车型案例

TOYOTA PRIUS



HONDA ACCORD



Film condenser case
A490MA50B

A495MA1B采用车型案例

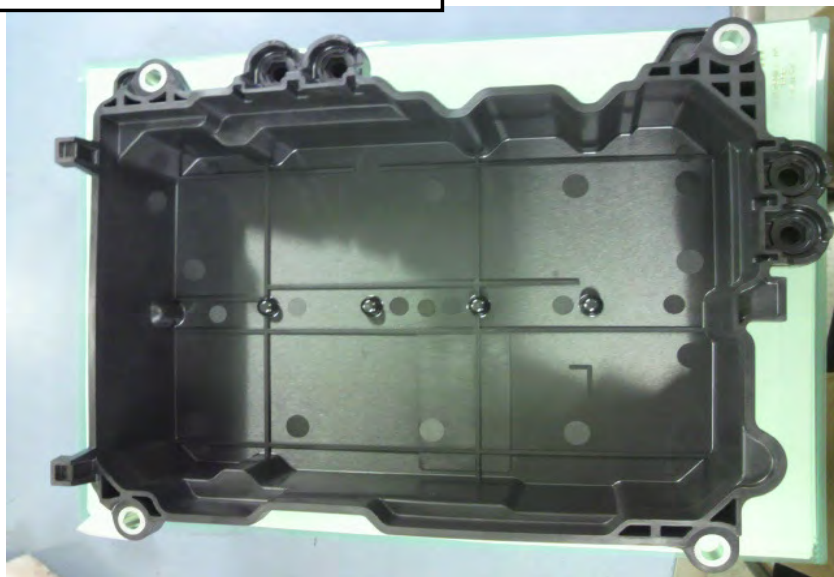
TOYOTA CROWN



LEXUS GS•IS



Film condenser case
A495MA1B



HONDA FIT



'TORAY'

Innovation by Chemistry



谢谢各位！