



# Total Materia

The world's most comprehensive materials database



## 用户手册（中文）

© Key to Metals AG. All Rights Reserved.

尊敬的用户：

感谢您选择 Total Materia 全球材料性能数据库。希望本文档能够在您的使用过程中提供帮助，并为您解答产品相关的疑问。

警告！

本文档的所有权属于 Key to Metals AG，其所有版权受国际条约保护。非法复制和发布本文档或其中某些部分的违反者将承担民事、行政或者刑事责任。只有经过 Key to Metals AG 的书面授权，才能复制和发布其中内容，包括翻译文档。本文档和相关图形可以被用于非商业或个人目的资料中。

本文档包括已注册的和尚未注册的商标。所有提及的商标均属于相关所有者。

版权所有© Key to Metals AG

电话(Tel)：(021) 61057444

24 小时技术支持电邮：custservie@keytometals.com.cn

<http://www.totalmateria.com>

# 目录

## 授权说明

### 获取帮助信息

Total Materia 官网上的常见问题

在线帮助页面及视频

在线培训及培训录像

PDF 帮助文档

### 联系技术支持服务

#### Total Material 使用帮助

Total Metals 1: 通过牌号查找材料及其性能数据

Total Metals 2: 通过高级搜索查找材料

Total Metals 3: 查找近似替代材料

Total Metals 4: 材料对比查看

Total Metals 5: 根据标准搜索材料

Total Metals 6: 查找腐蚀数据

Total Metals 7: 查找热处理曲线

Total Metals 8: 查找金相组织图

SmartComp 1: 根据化学成分判定未知金属身份

Extended Range 1: 查看应力应变曲线

Extended Range 2: 查看成形性能曲线

Extended Range 3: 查看疲劳数据

Extended Range 4: 查看断裂力学数据

Extended Range 5: 查看蠕变数据

PolyPLUS 1: 查看高分子材料数据

PolyPLUS 2: 查看硅酸盐材料数据

PolyPLUS 3: 查看复合材料数据

eXporter 1: 数据导出到 CAE 软件使用

Tracker 1: 通过 Total Materia 跟踪材料数据更新

### Key to Metals AG 介绍

## 授权说明

使用条款是您与 Key to Metals AG 之间关于使用 Total Materia 数据库的合法协议。登录使用 Total Materia 即表示您已经仔细阅读并完全认可 Total Materia 网站上的使用条款。

## 获取帮助信息

您可以通过以下方式获得软件的帮助信息：

- Total Materia 官网上的常见问题页面
- 在线帮助页面及视频
- 在线培训及培训录像
- PDF 帮助文档

- Total Materia 官网上的常见问题

<http://apac.totalmateria.com/page.aspx?ID=FAQ&LN=CN>

在该页面您可以找到一些常见问题的解答。

- 在线帮助页面及视频

<http://apac.totalmateria.com/page.aspx?ID=GuidedTours&LN=CN>

在该页面您可以看到完整的帮助页面及在线视频帮助，并可下载视频帮助文件。

- 在线培训及培训录像

<http://apac.totalmateria.com/page.aspx?ID=Webinars&LN=CN>

在该页面您可以参与我们的实时在线培训，或下载培训录像。

- PDF 帮助文档

Total Materia 用户使用手册 (.pdf 格式)。

## 联系技术支持服务

如果有任何使用问题，您可以联系我们的技术支持服务，

技术支持服务热线：+86 (21) 61057444

通过电子邮件获取技术支持：[custservice@keytometals.com.cn](mailto:custservice@keytometals.com.cn)

## 通过牌号查找材料及其性能数据

查找已知或部分已知材料牌号的性能数据，是十分常见的工程活动。

通过手册或标准文献查找材料性能数据通常十分琐碎、乏味和耗时，尤其是当材料来自不同国家和不同标准的时候。通过 Total Materia 查询则非常方便。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找的材料牌号为 1.4301。材料出处未知。

我们可以通过 Total Materia 默认的 "快速搜索" 进行搜索，它专为根据材料牌号来查找材料性能而设计。

### 2: 定义搜索条件

在“材料牌号”中输入 1.4301。

空格及大小写不影响搜索，材料牌号对空格没有统一规定。

由于材料归属未知，在“国家和地区”下拉菜单中选择“全部都选”，即会搜索整个数据库。



快速搜索

材料牌号  
1.4301

国家与地区/标准:  
-- 全部都选 --

搜索

点击"搜索"按钮，几秒钟即可会找到所有牌号中包括 1.4301 的材料！

### 3: 在结果列表中选择材料

不同的搜索条件，搜索出的结果不同，有时候会搜索出非常多材料（最多可显示 2000 种材料）。点击列表中的材料牌号，即可以进入该材料的页面。

比如对 EN 标准的 1.4301 感兴趣，即可点击列表中 EN 标准的 1.4301 来查看：

材料列表				
没有找到你想要材料? 点击 <a href="#">这里</a> 查看系统为 1.4301 推荐的材料列表				
共有记录: 24				
#	材料牌号	标准	国家与地区 / 生产商	材料类别
1	1.4301	AFNOR NF	法国	金属 / 不锈钢和耐热钢
2	1.4301	ASME	美国	金属 / 不锈钢和耐热钢
3	1.4301	ASRO	罗马尼亚	金属 / 不锈钢和耐热钢
4	1.4301	B.S.	英国	金属 / 不锈钢和耐热钢
5	1.4301	BDS	保加利亚	金属 / 不锈钢和耐热钢
6	1.4301	CSN	捷克	金属 / 不锈钢和耐热钢
7	1.4301	DIN	德国	金属 / 不锈钢和耐热钢
8	1.4301	EN	欧盟	金属 / 不锈钢和耐热钢
9	1.4301	MSZ	匈牙利	金属 / 不锈钢和耐热钢
10	1.4301	NBN	比利时	金属 / 不锈钢和耐热钢
11	1.4301	NEN	荷兰	金属 / 不锈钢和耐热钢
12	1.4301	NP	葡萄牙	金属 / 不锈钢和耐热钢
13	1.4301	NS	挪威	金属 / 不锈钢和耐热钢
14	1.4301	ONORM	奥地利	金属 / 不锈钢和耐热钢
15	1.4301	PN	波兰	金属 / 不锈钢和耐热钢
16	1.4301	SFS	芬兰	金属 / 不锈钢和耐热钢
17	1.4301	SNV	瑞士	金属 / 不锈钢和耐热钢
18	1.4301	SS	瑞典	金属 / 不锈钢和耐热钢
19	1.4301	TS	土耳其	金属 / 不锈钢和耐热钢
20	1.4301	UNE	西班牙	金属 / 不锈钢和耐热钢

### 4: 选择材料的具体标准

即使是同一国家的同一个材料，也可能被多个标准定义。尽管不同标准中的化学成分通常差异不大，但机械性能和材料用途却常常有很大不同。Total Materia 会在次级类别页面中给出材料的所属标准。可选择具体标准中的材料性能进行查看：

1.4301		X5CrNi18-10	
材料牌号		欧盟 / EN	
国家与地区/标准		欧盟 / EN	
<b>次级类别</b>			
* 没有原始数据, 可以查看估计数据。			
次级类别	详细资料		
1 EN 10028-7 (2016) 压力平板钢产品,第7部分:不锈钢	材料对照表 (1330) 化学成分 (8) 机械性能 (47) 物理性能 (62) 热处理 (2) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7759) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (135) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)
2 EN 10088-1 (2014) 不锈钢 - 第1部分: 不锈钢清单	材料对照表 (1330) 化学成分 (8) 机械性能 * 物理性能 (62) 热处理 (1) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7759) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (135) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)
3 EN 10088-2 (2014) 不锈钢 - 交货技术条件第2部分: 一般用途耐腐蚀钢板/板材和带	材料对照表 (1330) 化学成分 (8) 机械性能 (23) 物理性能 (62) 热处理 (2) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7759) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (135) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)

现在您可以查看材料的所有性能数据了, 只花了不到一分钟的时间!

## 5: 查看材料的性能数据

### » 化学成分

1.4301		X5CrNi18-10		
材料牌号		欧盟 / EN		
国家与地区/标准		EN 10088-2 (2014) 不锈钢 - 交货技术条件第2部分: 一般用途耐腐蚀钢板/板材和带		
次级类别		Austenitic corrosion resisting steels - Standard grades		
注释		Cast analysis		
注释 化学成分				
<b>化学成分</b>				
化学成分 (%)				
条件	最小	最大	近似	注释
C	-	0.0700	-	-
Mn	-	2.0000	-	-
P	-	0.0450	-	-
S	-	0.0150	-	For machinability: 0.015-0.030%; For weldability: 0.008-0.015%; For polishability: max:0.015%
Si	-	1.0000	-	-
Ni	8.0000	10.5000	-	-
Cr	17.5000	19.5000	-	-
N	-	0.1000	-	-
<b>碳当量:</b>		<b>公式</b>		
Cr eq = 19.59		Cr eq = Cr + 1.5*Si + Mo + 0.5*Nb		
Ni eq = 14.15		Ni eq = Ni + 30*(C + N) + 0.5*(Mn + Cu + Co)		

## » 机械性能

**1.4301** 查看更改 (186) 加入到对比

材料牌号: X5CrNi18-10  
 国家与地区/标准: 欧盟 / EN  
 次级类别: EN 10088-2 (2014) 不锈钢 - 交货技术条件第2部分: 一般用途耐腐蚀薄板/板材和带  
 注释: Austenitic corrosion resisting steels - Standard grades  
 注释 机械性能: For strip widths max 300mm, long test pieces are taken and Rp0.2 are reduced for 15MPa, elongation for constant gauge length for 5% and for proportional gauge length for 2% For continuously hot rolled products 20MPa higher min values for Rp0.2 may be agreed. For thickness above 75mm the mechanical properties can be agreed.

### 机械性能

度量单位:  公制  英制

室温 (13) 高温 (10) 低温 \* 容许应力 \*

使用条件选择器  查看所有条件下的数据

属性	数值	单位	注释
冷轧钢带; 固溶退火 (+AT); t ≤ 8 mm; (横向)			
屈服强度, R <sub>p0.2</sub>	≥ 230	MPa	
抗拉强度, R <sub>m</sub>	540 - 750	MPa	
伸长率, A	≥ 45	%	For t < 3mm, L <sub>o</sub> = 80mm/w = 20mm or L <sub>o</sub> = 50mm/w = 12.5mm; For t ≥ 3mm, L <sub>o</sub> = 5.65√S <sub>o</sub> . For stretcher levelled material the minimum value is 5% lower.

选择不同的标签页，可以看到高温、低温及容许应力下的机械性能数据，还可以显示机械性能 - 温度曲线图。

### 机械性能

度量单位:  公制  英制

室温 (13) 高温 (10) 低温 \* 容许应力 \*

查看图表

屈服强度, R<sub>p0.2</sub> (MPa)

温度 (°C)	Value (MPa)
100	157
150	142
200	127
250	118
300	110
350	104
400	98
450	95
500	92
550	90

» 物理性能

### 物理性能

官方 [其他来源](#) [相似材料](#) [典型值](#)

使用条件选择器  查看所有条件下的数据

属性	T (°C)	数值	单位	
Stainless steels - Part 1: List of stainless steels, EN 10088-1 <span style="float:right">查看曲线</span>				
弹性模量	20	200	GPa	
	100	194	GPa	
	200	186	GPa	
	300	179	GPa	
	400	172	GPa	
	500	165	GPa	
平均热膨胀系数 20(°C) 和	100	16	10 <sup>-6</sup> /°C	
	200	16.5	10 <sup>-6</sup> /°C	
	300	17	10 <sup>-6</sup> /°C	
	400	17.5	10 <sup>-6</sup> /°C	
	500	18	10 <sup>-6</sup> /°C	
热传导系数	20	15	W/m·°C	
比热容	20	500	J/kg·°C	
电阻率	20	0.73	Ω mm <sup>2</sup> /m	
密度	20	7.9	kg/dm <sup>3</sup>	

同样，可以用曲线图的形式查看。



Total Materia 近似替代材料对照表提供相似材料的直接可用物理性能，为在数据库中找到可用的性能数据提供了更多机会。

## 物理性能

官方
其他来源
相似材料
典型值



**重要消息**  
相似材料(有物理性能数据)被列在下表中。  
点击材料名称即可查看相关性能数据。

材料牌号	标准	国家与地区	近似类型	比较
1.4301	DIN	德国	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	DIN	德国	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	AFNOR NF	法国	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	UNI	意大利	同一	↔
1.4301	AFNOR NF	法国	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	B.S.	英国	同一	↔
1.4301	B.S.	英国	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	BDS	保加利亚	同一	↔
1.4301	BDS	保加利亚	同一	↔
X 5 CrNi 18 10	CSN	捷克	同一	↔

Total Metals 数据库还提供金属切削加工性能、热处理曲线图、金相组织图等。

## 使用高级搜索查找材料

“高级搜索”提供更多搜索条件，可以快速找到满足特定要求的材料。用户可以选择组合多个不同条件，直到找到满足要求的材料。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找中国 GB 标准钢材，材料的成分和机械性能都要满足特定要求。点击导航栏“Total Metals”下的“高级搜索”选项，弹出窗口中列出了多项搜索条件。

### 2: 定义搜索条件

在“国家地区/标准”中选择“中国/GB”，在“化学成分”中选择 C，输入 0.2 作为最大值，同时在“屈服强度”的最小值中输入 650，在“抗拉强度”的最小值中输入 900：

高级搜索

清除 搜索

**基本信息**

材料牌号

材料类别 -- 全部都选 --

国家与地区/标准 中国 / GB

标准编号

标准名称

全文搜索

所有词匹配  
 精确匹配  
 任意词匹配

**化学成分 (%)**

C  - 0.2 删除

-- 全部都选 --

**机械性能**

	最小	最大
屈服强度 (MPa)	650	<input type="text"/>
抗拉强度 (MPa)	900	<input type="text"/>
伸长率 (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

点击“搜索”按钮，Total Materia 会找到所有满足上述条件材料：

🔍 **定义搜索条件**

条件	数值	动作
国家与地区/标准	中国 / GB	暂停   编辑   删除
机械性能: 屈服强度 (MPa)	≥650	暂停   编辑   删除
机械性能: 抗拉强度 (MPa)	≥900	暂停   编辑   删除
化学成分 (%): C	≤0.2	暂停   编辑   删除

清除

🔍 **搜索**

共有记录: 167

#	材料牌号	标准	国家与地区
1	00Cr17Ni14Mo2	GB	中国
2	00Cr18Al4	GB	中国
3	00Cr18Ni10N	GB	中国
4	00Cr18Ni14Mo3	GB	中国
5	00Cr18Ni15Mo3N	GB	中国
6	00Cr19Ni10	GB	中国
7	00Cr20Al6	GB	中国
8	022Cr12Ni9Cu2NbTi	GB	中国
9	022Cr17Ni12Mo2	GB	中国

搜索条件还可以进行编辑和微调。比如，要在上述搜索条件中增加温度范围，点击“定义搜索条件”按钮即可返回“高级搜索”页面，添加温度范围后再次进行搜索：

▼ **高温/低温性能**

	最小	最大		最小	最大
屈服强度 (MPa)	650	-	T(°C)	100	-
抗拉强度 (MPa)	900	-	T(°C)	100	-
伸长率 (%)	-	-	T(°C)	-	-
冲击功 (J)	-	-	T(°C)	-	-
断面收缩率 (%)	-	-	T(°C)	-	-
硬度 HB	-	-	T(°C)	-	-

▼ **特殊搜索**

热处理性能曲线
 

淬透性

回火

满足任一选中条件

硬化温度

TTT 曲线

满足全部选中条件

CCT 曲线

CCT 曲线(修正的)

金相组织数据

切削加工性能数据

磁学性能

容许应力

## 查找近似替代材料

查找近似替代材料是工程师最常做的工作之一。特别是随着贸易全球化以及越来越多的国际项目，工程师们常常需要找到外国材料的国内替代材料。而且通常都很急迫！Total Materia 提供最全的世界近似替代材料牌号对照表，帮助工程师高效地解决这个问题。而且专利的 SmartCross 工具还可以在数据库所有材料中快速匹配出全球近似替代材料。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找欧盟 EN 材料 1.4305 的近似替代材料。  
最快的方式是通过默认“快速搜索”页面，先找到该材料。

### 2: 定义搜索条件

点击导航栏“Total Metals”下的“快速搜索”，进入搜索页面，在“材料牌号”中输入 1.4305:



快速搜索

材料牌号  
1.4305

国家与地区/标准:  
-- 全部都选 --

搜索

### 3: 在得到的材料列表中选择材料

不同的搜索条件，搜索出的结果不同，有时候会搜索出非常多材料（最多可显示 2000 种材料）。点击列表中的材料牌号，即可以进入该材料的页面：

#	材料牌号	标准	国家与地区/生产商	材料类别
1	1.4305	AFNOR NF	法国	金属 / 不锈钢和耐热钢
2	1.4305	ASME	美国	金属 / 不锈钢和耐热钢
3	1.4305	ASRO	罗马尼亚	金属 / 不锈钢和耐热钢
4	1.4305	B.S.	英国	金属 / 不锈钢和耐热钢
5	1.4305	BDS	保加利亚	金属 / 不锈钢和耐热钢
6	1.4305	CSN	捷克	金属 / 不锈钢和耐热钢
7	1.4305	DIN	德国	金属 / 不锈钢和耐热钢
8	1.4305	EN	欧盟	金属 / 不锈钢和耐热钢
9	1.4305	MSZ	匈牙利	金属 / 不锈钢和耐热钢
10	1.4305	NBN	比利时	金属 / 不锈钢和耐热钢

### 4: 选择该材料的来源标准或生产厂商

Total Materia 在材料的“次级类别”页面中显示了材料的来源标准及生产厂商。有些材料都只有一个标准，但也有些材料会有多个标准及生产厂商。

点击对应标准或生产厂商的“材料对照表”，即可看到 1.4305 的所有近似替代材料：

次级类别	详细资料	材料对照表
1 EN 10088-1 (2014) 不锈钢 - 第1部分: 不锈钢清单	材料对照表 (244) 化学成分 (9) 机械性能 (3) 物理性能 (22) 热处理 * 金相 (1) 可加工性 (1)	腐蚀 (1) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (72) 替代供应商
2 EN 10088-2 (2014) 不锈钢 - 交货技术条件第2部分: 一般用途耐腐蚀钢板/板材和带	材料对照表 (244) 化学成分 (9) 机械性能 (3) 物理性能 (22) 热处理 (1) 金相 (1) 可加工性 (1)	腐蚀 (1) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (72) 替代供应商
3 EN 10088-3 (2014) 不锈钢 - 第3部分: 半成品, 棒材, 管, 线材, 型材和光亮产品的一般用途耐腐蚀钢的交货技术条件。	材料对照表 (244) 化学成分 (9) 机械性能 (47) 物理性能 (22) 热处理 (1) 金相 (1) 可加工性 (1)	腐蚀 (1) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (72) 替代供应商

## 5: 查看近似替代材料

Total Materia 的材料对照表按照近似来源的权威性分为多个分类。“材料对照表”中的大多数近似材料都来自标准原文的推荐：

### 1.4305

查看更改 (8) 加入到对比

材料牌号 X8CrNiS18-9  
国家与地区/标准 欧盟 / EN  
次级类别 EN 10088-1 (2014) 不锈钢 - 第1部分：不锈钢清单  
注释 Austenitic corrosion resisting steels; Parts made of high sulfur free cutting austenitic steels may not comply with European Directive 94/27 regarding articles in contact with human skin.

## 材料对照表

选择标准: -- 全部都选 --

全部都选 同一 官方 化学成分100% 其他来源 隐性 SmartCross<sup>2</sup>

共有记录：244

材料牌号	国家与地区 / 标准	近似类型	比较
1.4305	保加利亚 / BDS	同一	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	同一	↔
1.4305	匈牙利 / MSZ	同一	↔
X 8 CrNiS 18 9	匈牙利 / MSZ	同一	↔
1.4305	土耳其 / TS	同一	↔
X8CrNiS18-9	土耳其 / TS	同一	↔
1.4305	奥地利 / ONORM	同一	↔
X 8 CrNiS 18 9	奥地利 / ONORM	同一	↔
1.4305	德国 / DIN	同一	↔

## 6: 通过 SmartCross 查找近似替代材料

点击“SmartCross”标签页，还可以看到更多近似材料。SmartCross 独有的智能算法可以根据化学成分和机械性能的相似性在整个数据库中查找近似材料。

还可以在 0.5 到 1 之间调整相似阈值，从而获得不同的结果列表：

### 材料对照表

选择标准: -- 全部都选 --

全部都选 同一 官方 化学成分100% 其他来源 隐性 SmartCross<sup>2</sup>

选择相似阈值: 0.80

100 0

化学成分 (%) 机械性能 (%)

Q 搜索

共有记录: 313

材料牌号	国家与地区 / 标准	次级类别	相似性	比较
1.4305	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-1	1	↔
1.4305	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-2	1	↔
1.4305	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-3	1	↔
1.4305	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-5	1	↔
1.4305	保加利亚 / BDS	BDS EN 10294-2	1	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-1	1	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-2	1	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-3	1	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	BDS EN 10088-5	1	↔
X 8 CrNiS 18 9	保加利亚 / BDS	BDS EN 10294-2	1	↔

## 材料对比查看

Total Materia 的“对比查看”功能允许用户在同一页面将最多 4 个材料的化学成分、机械性能和物理性能数据并列显示，材料的异同一目了然。只需点击“加入到对比”按钮，即可轻松将所需材料的主要性能加入到“对比查看”页面，让不同材料关键性能的异同一清二楚。

### 1: 选择需要对比的材料

首先需要选择一个材料。通过在“快速搜索”或“高级搜索”选项中输入要查看的材料牌号，或者在“高级搜索”中按照材料的性能数据进行搜索，就会得到一个“材料列表”。点击“材料列表”中想要对比的材料，可以看到该材料的来源标准或生产厂商及基本性能数据。

### 2: 把所需的材料加入到“对比查看”

找到材料后，点击材料牌号旁的“加入到对比”，即可把材料加入到“对比查看”页面。本例中我们要对比的材料是 X 5 CrNi 18 10 (EN):



快速搜索

材料牌号  
X5CrNi1810

国家与地区/标准:  
欧盟 / EN

搜索

X5CrNi18-10		查看更改 (186)		加入到对比	
数字代号		1.4301			
国家与地区/标准		欧盟 / EN			
<b>次级类别</b>					
* 没有原始数据。可以查看估计数值。					
次级类别	详细资料				
1	EN 10028-7 (2016) 压力平板钢产品-第7部分:不锈钢	材料对照表 (1329) 化学成分 (8) 机械性能 (47) 物理性能 (62) 热处理 (2) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7749) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (130) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)	
2	EN 10088-1 (2014) 不锈钢 - 第1部分: 不锈钢清单	材料对照表 (1329) 化学成分 (8) 机械性能 * 物理性能 (62) 热处理 (1) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7749) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (130) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)	
3	EN 10088-2 (2014) 不锈钢 - 交货技术条件第2部分: 一般用途耐腐蚀钢薄板/板材和带	材料对照表 (1329) 化学成分 (8) 机械性能 (23) 物理性能 (62) 热处理 (2) 金相 (13) 可加工性 (1)	腐蚀 (7749) 涂层 尺寸 焊接接头 (65) 直接供应商 (130) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (8) 疲劳数据 (2) 断裂力学 蠕变数据 (1)	

材料成功加入到“对比查看”后，会收到一条确认信息：



### 3: 加入更多材料到“对比查看”

加入更多材料到“对比查看”非常容易！

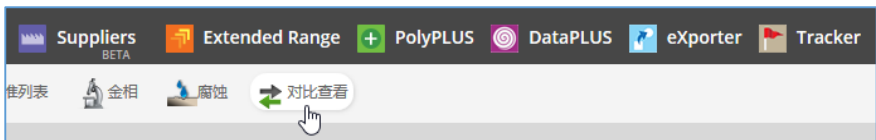
只需重复之前的搜索动作，找到所需的另一个材料牌号。这个材料可能是来自另外一个国家的近似牌号，也可能只是使用条件类似的材料，选好第二个材料后，按照上述方法同样把它加入到“对比查看”页面。

本例中我们想要对比的另外一个材料是美国 AISI 标准的 304:

304		查看更改 (107)		加入到对比	
国家与地区/标准		美国 / AISI			
次级类别					
* 没有原始数据。可以查看估计数值。					
次级类别	详细资料				
1	A 240/A 240M (2015) 压力容器与一般用途用铬和镍镍不锈钢板、薄钢板和钢带	材料对照表 (817) 化学成分 (8) 机械性能 (20) 物理性能 (13) 热处理 (1) 金相 (14) 可加工性 (4)	腐蚀 (7767) 涂层 尺寸 焊接接头 (46) 直接供应商 (92) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (7) 疲劳数据 (10) 断裂力学 蠕变数据 (2)	
2	A 313/A 313M (2013) 不锈钢弹簧丝技术规范	材料对照表 (817) 化学成分 (8) 机械性能 (48) 物理性能 (13) 热处理 * 金相 (14) 可加工性 (4)	腐蚀 (7767) 涂层 尺寸 焊接接头 (46) 直接供应商 (92) 替代供应商	应力应变曲线 (3) 成形性能 (7) 疲劳数据 (10) 断裂力学 蠕变数据 (2)	

#### 4: 在“对比查看”页面中浏览所选择的材料

点击“对比查看”按钮，即可查看已经选好的材料：



#### 5: “对比查看”页面

不同材料的性能数据并列显示，方便对比！

“对比查看”可以把所选材料的基本性能数据并列显示在同一个页面中，包括材料的化学成分、机械性能和物理性能等重要数据。而且，还可以将同一牌号的不同标准放入到“对比查看”中。加入到“对比查看”中的材料可以随时增改或删除。

材料编号 X5CrNi18-10
材料编号 304

**基本信息**

数字代号: 1.4301  
 国家与地区/标准: 欧洲 / EN  
 材料类别: 金属  
 次要类别: EN 10028-7 压力容器产品, 第7部分: 不锈钢  
 EN 10028-7 压力容器产品, 第7部分: 不锈钢  
 注释: 奥氏体-不锈钢

国家与地区/标准: 欧洲 / AISI  
 材料类别: 金属  
 次要类别: A 240/A 240M 压力容器与一般用途用铁和镍铬-不锈钢板/和带  
 A 240/A 240M 压力容器与一般用途用铁和镍铬-不锈钢板、薄钢板和带  
 注释: Austenitic (Chromium-Nickel) (Chromium-Manganese-Nickel)

**化学成分 (%)**

元素	最小	最大	近似
C	0.0700		
Cr	17.5000	19.5000	
Mn	2.0000		
N	0.1000		
Ni	8.0000	10.5000	
P	0.0450		
S	0.0150		
Si	1.0000		

**机械性能**

滚动视图

条件	最小	最大	近似
冷轧条件: 厚度最大: t <= 8 mm; (纵向)			
屈服强度, R <sub>p0.2</sub> (MPa)	230	-	-
抗拉强度, R <sub>m</sub> (MPa)	540	750	-
伸长率, A (%)	45	-	-

6: 最多可以并列显示 4 个材料:

材料编号 X5CrNi18-10
材料编号 304
材料编号 0Cr18Ni9
材料编号 SUS 304

**基本信息**

数字代号: 1.4301  
 国家与地区/标准: 欧洲 / EN  
 材料类别: 金属  
 次要类别: EN 10028-7 压力容器产品, 第7部分: 不锈钢  
 EN 10028-7 压力容器产品, 第7部分: 不锈钢  
 注释: 奥氏体-不锈钢

国家与地区/标准: 欧洲 / AISI  
 材料类别: 金属  
 次要类别: A 240/A 240M 压力容器与一般用途用铁和镍铬-不锈钢板/和带  
 A 240/A 240M 压力容器与一般用途用铁和镍铬-不锈钢板、薄钢板和带  
 注释: Austenitic (Chromium-Nickel) (Chromium-Manganese-Nickel)

数字代号: 30408  
 国家与地区/标准: 中国 / GB  
 材料类别: 金属  
 次要类别: GB 13296 锅炉、热交换器用不锈钢  
 GB 13296 锅炉、热交换器用不锈钢  
 注释: Austenitic stainless steel, B (bars) can be suffixed to the symbol of the grade  
 奥氏体钢。

国家与地区/标准: 日本 / JIS  
 材料类别: 金属  
 次要类别: G 4303 不锈钢棒  
 G 4303 不锈钢棒  
 注释: Austenitic stainless steel, B (bars) can be suffixed to the symbol of the grade

**化学成分 (%)**

元素	最小	最大	近似
C	0.0700		
Cr	17.5000	19.5000	
Mn	2.0000		
N	0.1000		
Ni	8.0000	10.5000	
P	0.0450		
S	0.0150		
Si	1.0000		

**机械性能**

滚动视图

条件	最小	最大	近似
冷轧条件: 厚度最大: t <= 8 mm; (纵向)			
屈服强度, R <sub>p0.2</sub> (MPa)	230	-	-
抗拉强度, R <sub>m</sub> (MPa)	540	750	-
伸长率, A (%)	45	-	-

## 根据标准搜索材料

Total Materia 支持根据标准名称、标准编号、标准当前状态搜索材料。选择“国家与地区/标准”或输入标准编号，即可在数据库超过 30,000 个标准中找到所需标准。

### 1: 选择搜索工具

首先点击导航栏“Total Metals”下的“标准列表”，进入标准搜索页面。

### 2: 定义搜索条件

本例中，我们要通过 ICS 编号 77.120 查找中国 GB 标准中的有色金属标准。

在 ICS 编号中输入 77.120，并在下拉菜单中选择“中国 / GB”：



### 3: 在得到的材料列表中选择材料

列表中包括标准名称、最后发表年份、标准当前状态（有效、被替代等），以及标准所包含的材料数量等等。点击“材料”列中的数字，即可显示该标准所定义的所有材料：

#	标准	标准编号	最新版本	次级类别	ICS 编号	状态	M	D	C	R
1	GB	GB/T 12769	2015	钛铜复合棒	77.120.50	重新确认 2011	M 0	D 0	C 0	R 0
2	GB	GB/T 17803	2015	稀土产品牌号表示方法	77.120.99		M 0	D 0	C 0	R 0
3	GB	GB/T 31966	2015	铝铝合金	77.120.99		M 4	D 0	C 0	R 0
4	GB	GB/T 31978	2015	金属铈	77.120.99		M 12	D 0	C 0	R 0
5	GB	GB/T 32246	2015	GH141合金锻件 通用技术条件	77.120.40		M 1	D 0	C 0	R 0
6	GB	GB/T 32249	2015	铝及铝合金模锻件、自由锻件和轧制环形锻件 通用技术条件	77.120.10		M 18	D 0	C 0	R 0
7	GB	GB/T 4137	2015	稀土硅铁合金	77.120.99		M 6	D 0	C 0	R 0

数据库会列出该标准中所定义的所有材料：

#	材料牌号	标准	国家与地区
1	1100	GB	中国
2	2014	GB	中国
3	2018	GB	中国
4	2025	GB	中国
5	2218	GB	中国
6	2219	GB	中国
7	2618	GB	中国
8	3003	GB	中国
9	4032	GB	中国
10	5083	GB	中国
11	6061	GB	中国
12	6066	GB	中国
13	6151	GB	中国
14	7049	GB	中国
15	7050	GB	中国
16	7075	GB	中国
17	7076	GB	中国
18	7175	GB	中国

点击材料牌号，即可显示对应的详细性能数据以及近似替代材料等信息。

## 查找腐蚀数据

Total Materia 提供材料在不同介质、温度和其他条件变量中与腐蚀行为有关的重要信息。

### 1: 选择搜索工具

可以通过两种主要方式找到腐蚀数据：直接搜索具体材料牌号，或在导航栏访问 DataPLUS 模块。

本例中，我们要查找美国 AA 标准 Alclad 3003 的腐蚀数据。

在“快速搜索”中输入材料牌号，在“国家与地区/标准”中选择“美国/AA”标准。



### 2: 查看材料性能

在材料“次级类别”页面中点击“腐蚀”链接，直接进入腐蚀数据页面：

Alclad 3003 查看更改 (9) 加入到对比

国家与地区/标准 美国 / AA

### 次级类别

\* 没有原始数据。可以查看估计数值。

次级类别	详细资料
1 变形合金。厚板和薄板。	<p>材料对照表 (30)</p> <p>化学成分 (8)</p> <p>机械性能 (80)</p> <p>物理性能 (10)</p> <p>热处理</p> <p>金相 *</p> <p>可加工性</p>

腐蚀 (5835)

涂层

尺寸

焊接接头 (2)

直接供应商

替代供应商

应力应变曲线 \*

成形性能 \*

疲劳数据 (1)

断裂力学

蠕变数据 \*

通过“条件选择器”选择查看不同条件下的数据：

### Alclad 3003

国家与地区/标准 美国 / AA  
次级类别 变形合金。厚板和薄板。  
注释 Aluminum standards and data 2013 Metric SI; Non-Heat treatable alloys

## 腐蚀

直接 **相似材料**

#### 条件选择器

介质搜索:

- 其他
- 无机物
- 有机物
- 水**  
Acid mine water

温度: -- 全部都选 --  
浓度: -- 全部都选 --

[清除](#)

所选介质: 水

数据库会显示材料不同介质、温度和浓度下的腐蚀速率和腐蚀类型：

### Alclad 3003

国家与地区/标准 美国 / AA  
次级类别 变形合金。厚板和薄板。  
注释 Aluminum standards and data 2013 Metric SI; Non-Heat treatable alloys

## 腐蚀

直接 **相似材料**

#### 条件选择器

#### 条件/状态

#### 材料属性

选定的条件: Sea water; T: 16-38°C  
注释: Aluminum 的典型值

属性	数值	备注
腐蚀速率	< 20 Mils Penetration/Year	

### 3: 直接访问 DataPLUS 模块

查找材料腐蚀数据的第二种方式是直接访问导航栏中的 DataPLUS 模块, 直接进入“腐蚀”页面。在本页面中可以直接定义材料牌号、材料来源标准、介质、温度、介质浓度等条件进行搜索。



## 查找热处理曲线

本例中我们将演示如何用最快速的方式在 Total Materia 数据库中查找热处理曲线。数据库中包含有多种不同类型的热处理曲线(淬透性曲线、回火曲线、TTT 以及 CCT 等)。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们想要查找 EN 标准中包含有热处理曲线的材料。我们需要使用“高级搜索”中的“特殊搜索”项。

### 2: 定义搜索条件

在“国家与地区/标准”中选择 EN，在页面底部“特殊搜索”项中选择热处理曲线：

**高级搜索**

浏览

比热容 (J/kg·°C)	[ ] - [ ]	T(°C)	[ ] - [ ]
电阻率 (Ω mm <sup>2</sup> /m)	[ ] - [ ]	T(°C)	[ ] - [ ]
密度 (kg/dm <sup>3</sup> )	[ ] - [ ]	T(°C)	[ ] - [ ]
泊松系数 ν	[ ] - [ ]	T(°C)	[ ] - [ ]

**高温/低温性能**

	最小	最大		最小	最大
屈服强度 (MPa)	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	
抗拉强度 (MPa)	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	
伸长率 (%)	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	
冲击功 (J)	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	
断面收缩率 (%)	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	
硬度 HB	[ ] - [ ]		T(°C)	[ ] - [ ]	

**特殊搜索**

热处理性能曲线

淬透性     回火     满足任一选中条件  
 硬化温度     TTT 曲线     满足全部选中条件  
 CCT 曲线     CCT 曲线(修正的)

全相组织数据     切削加工性能数据     磁学性能     容许应力

点击提交按钮，Total Materia 会在几秒钟列出所有 EN 标准中包含热处理曲线的材料。

### 3: 查看材料性能

要查看列表中某个材料，只需点击材料牌号，进入该材料的具体页面：

定义搜索条件

条件	数值	动作
国家与地区/标准	欧盟 / EN	暂停   编辑   删除
热处理性能曲线	淬透性, TTT (满足任一选中条件)	暂停   编辑   删除

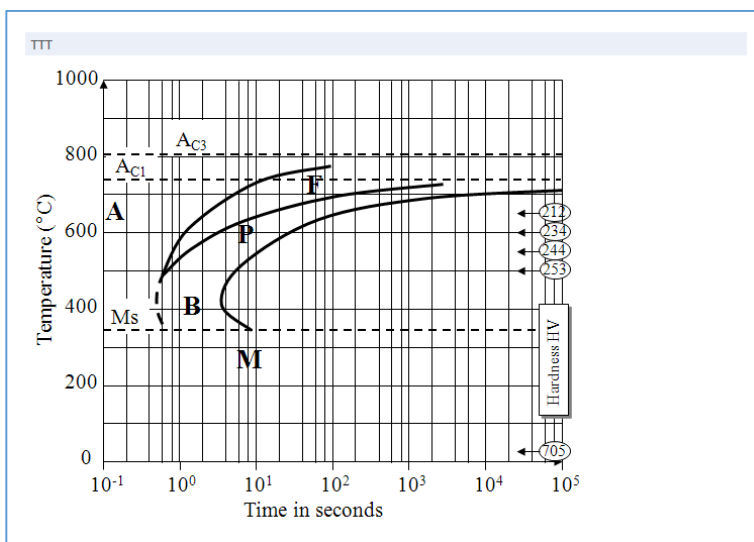
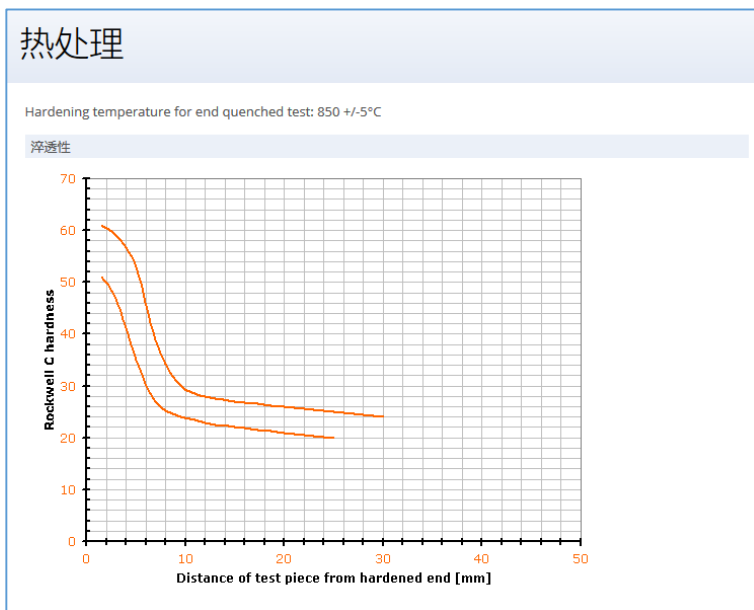
清除

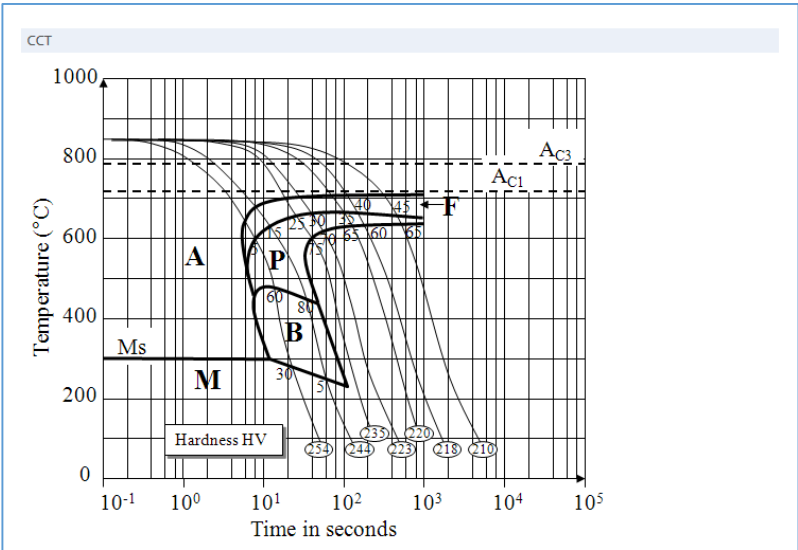
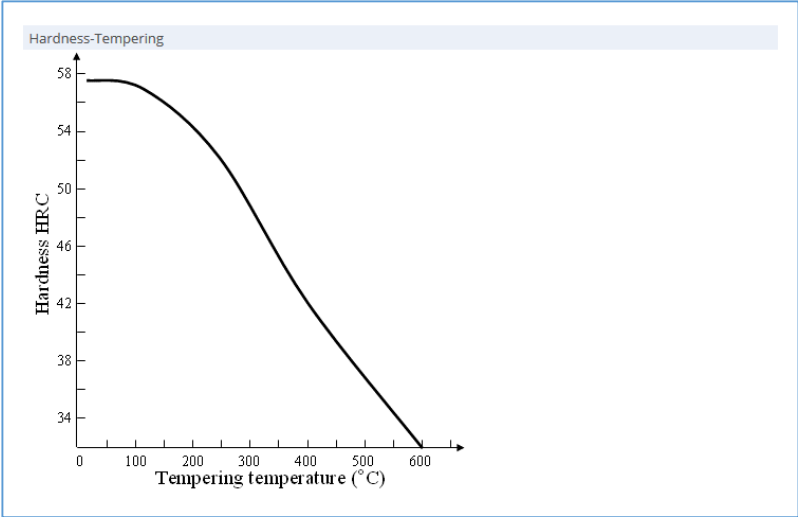
共有记录: 419

#	材料牌号	标准	国家与地区
361	C 60 R	EN	欧盟
362	C 60 S	EN	欧盟
363	C 75 S	EN	欧盟
364	C 90 S	EN	欧盟
365	C105U	EN	欧盟
366	C10E2C	EN	欧盟
367	C120U	EN	欧盟
368	C17E2C	EN	欧盟
369	C35E	EN	欧盟
370	C35EC	EN	欧盟
371	C35RC	EN	欧盟
372	C45E	EN	欧盟
373	C45EC	EN	欧盟
374	C45RC	EN	欧盟
375	C70U	EN	欧盟

#### 4: 查看热处理曲线

点击材料的“热处理”链接，即可看到该材料的所有热处理曲线：





## 查找金相组织数据

在设备设计、结构工程和工程分析中，专业人员常常需要了解某些特定的材料性能，比如 TT 曲线、CCT 曲线、金相组织、切削加工性能和磁学性能等等。快速获得这些数据常常是工程任务成功及高效完成的关键，这也正是 Total Materia 正在提供的。

### 1: 选择搜索工具

有两种主要方式可以找到金相组织数据：直接搜索材料牌号，或通过“高级搜索”列出具有金相组织数据的所有材料。

### 2: 定义搜索条件

例 1，查找德国 DIN 标准 1.0401 的金相组织数据：



The screenshot displays a search interface with the following elements:

- 快速搜索** (Quick Search) title.
- 材料牌号** (Material Number) input field containing **1.0401**.
- 国家与地区/标准** (Country and Region/Standard) dropdown menu set to **德国 / DIN**.
- 搜索** (Search) button with a magnifying glass icon.

在材料的“次级类别”页面点击“金相”链接，直接进入金相组织数据页面：

1.0401 查看更改 (3) 加入到对比

材料牌号 C 15  
国家与地区/标准 德国 / DIN

### 次级类别

\* 没有原始数据，可以查看统计数据。

次级类别	详细资料
1 DIN 1652 (1963) 银高非合金钢; 交货技术条件 被替代标准	<p>材料对照表 (821)      腐蚀 (456)      应力应变曲线 (2)</p> <p>化学成分 (5)      涂层      成形性能 (5)</p> <p>机械性能 (23)      尺寸      疲劳数据 *</p> <p>物理性能 *      焊接接头 *      断裂力学 *</p> <p>热处理 *      直接供应商 (42)      硬变数据 *</p> <p>金相 (4)      替代供应商</p> <p>可加工性 *</p>

数据库会显示在不同条件下的金相组织数据，包括显微结构、具体数据以及参考文献：

1.0401 查看更改 (3) 加入到对比

材料牌号 C 15  
国家与地区/标准 德国 / DIN  
次级类别 DIN 1652 (1963) 银高非合金钢; 交货技术条件; Replaced by: DIN 1652-1:1990; DIN 1652-2:1990; DIN 1652-3:1990; DIN 1652-4:1990  
注释 Additional symbol: K or KG or KV

### 金相

选择条件  
1. Carbonized+quenched in air; Fine homogeneous crystals Ferrite + Pearlite; 3%HNO3

基本信息		化学成分			
Carbonized+quenched in air		条件	最小	最大	近似
公制	Fine homogeneous crystals Ferrite + Pearlite	C			0.13
腐蚀介质	3%HNO3	Mn			0.42
注释		P		0.04	
		S		0.04	
		Si			0.22

公制  
100x:



例 2，使用“高级搜索”找出中国 GB 标准中具有金相组织数据的所有钢材。  
 首先定义搜索条件，在“高级搜索”的“国家与地区/标准”中选择“中国/GB”。在页面最下方的“特殊搜索”中勾选“金相组织数据”：

### 高级搜索

清除

Q

搜索

比热容 (J/kg·°C)		-		T(°C)		-	
电阻率 (Ω mm <sup>2</sup> /m)		-		T(°C)		-	
密度 (kg/dm <sup>3</sup> )		-		T(°C)		-	
泊松系数 ν		-		T(°C)		-	

**高温/低温性能**

	最小	最大		最小	最大		
屈服强度 (MPa)		-		T(°C)		-	
抗拉强度 (MPa)		-		T(°C)		-	
伸长率 (%)		-		T(°C)		-	
冲击功 (J)		-		T(°C)		-	
断面收缩率 (%)		-		T(°C)		-	
硬度 HB		-		T(°C)		-	

**特殊搜索**

热处理性能曲线

<input type="checkbox"/> 淬透性	<input type="checkbox"/> 回火	<input checked="" type="radio"/> 满足任一选中条件 <input type="radio"/> 满足全部选中条件
<input type="checkbox"/> 硬化温度	<input type="checkbox"/> TTT 曲线	
<input type="checkbox"/> CCT 曲线	<input type="checkbox"/> CCT 曲线(修正的)	

金相组织数据  
  切削加工性能数据  
  磁学性能  
  容许应力

点击“搜索”按钮，几秒钟即可看到中国 GB 标准中包含金相组织数据的所有材料：

定义搜索条件

条件	数值	动作
国家与地区/标准	中国 / GB	暂停   编辑   删除
金相		暂停   删除

清除

共有记录: 26

#	材料牌号	标准	国家与地区
1	18Ni(250)	GB	中国
2	40CrNiMo	GB	中国
3	4Cr5MoSiV1	GB	中国
4	60Si2Mn	GB	中国
5	65Mn	GB	中国
6	7A09	GB	中国
7	A11602	GB	中国
8	A50402	GB	中国
9	CR420/780DP	GB	中国
10	CR450/980TR	GB	中国
11	GH 4742	GB	中国
12	GH742	GB	中国
13	K169	GB	中国
14	K4169	GB	中国
15	LC9	GB	中国
16	Pb5b2	GB	中国
17	Q690D	GB	中国
18	T20502	GB	中国
19	T23353	GB	中国
20	TA19	GB	中国

### 3: 查看材料性能

点击列表中的材料牌号进入材料“次级类别”页面，选择材料的“金相”链接，直接进入金相组织数据页面：

## 65Mn

数字代号 U21652  
国家与地区/标准 中国 / GB  
次级类别 GB 4358 (1984) 琴钢丝; Replaced by: GB/T 4358:1995

[查看更改 \(64\)](#) [加入到对比](#)

# 金相

**选择条件**

1. Boronizing at 850°C, soaking time 6 hours; Corrosion test sample after 168 hours corrosion in hydrochloric solution-bo

**基本信息**

Boronizing at 850°C, soaking time 6 hours	
公制	
腐蚀介质	
注释	Corrosion test sample after 168 hours corrosion in hydrochloric solution-boronizing-status

公制  
1000x:



100 μm

## 根据化学成分判定未知材料身份

SmartComp 是 Total Materia 专利功能，可以根据从检测仪器或其他来源获得的化学成分数据，通过基于人工智能、统计分析和模糊计算的专利算法，迅速给出匹配的材料列表，为材料检测及逆向工程节省大量时间和费用。

### 1: 选择搜索工具

在数据库超过 32 万 种金属中找到匹配材料，点击进入导航栏 “SmartComp”。

### 2: 定义搜索条件

把从金属检测仪器、冶金实验室或文件中获得的金属化学成分输入到元素表中，点击“搜索”按钮：

Total Materia 全球最全面的材料性能数据库

语言 客户支持 注销

Total Metals SmartComp Suppliers BETA Extended Range PolyPLUS DataPLUS eXporter Tracker

标准模式 专家模式 QA模式 参考材料

您当前处于 SmartComp. 想要了解这些模块的更多详情或有任何使用问题, 都请直接[联系我们](#).

### SmartComp 标准模式

选择基本元素: Fe

选择标准: -- 全部都选 --

选择相似阈值: 0.85

直接导入化学成分

化学成分 (%)

C 0.95	Cr 1.48	N	Ca	Zr	Ta 0.01
Si 0.14	Cu	Sn	Pb 0.004	Zn	B
Mn 0.33	Al 0.001	Nb 0.002	La	As	Bi
P 0.012	Ni 0.014	Ti 0.002	Co 0.005	Se	Te
S 0.015	Mo 0.01	V 0.004	W 0.01	Sb	Mg

清除 搜索

### 3: 在得到的材料列表中选择材料

通过专家推理模块和专有的 SmartMetals 技术，基于模糊查询和冶金专业知识，SmartComp 可以从杂质和干扰元素中提炼出重要的化学成分，并在优先考虑相似程度后，给出可能的匹配材料列表。

点击列表中的材料牌号，即可对比标准中定义的材料化学成分与所输入化学成分之间的异同（不同的部分用红色列出）。还可直接查看材料在 Total Materia 数据库中的详细性能，并将结果导入“高级搜索”功能，作为“高级搜索”一个搜索条件，以便于通过增加更多搜索条件，缩小结果范围：

将材料列表导入高级搜索以获得更匹配的结果

选择材料: GCr15  
已选标准: 中国 / GB (GB/T 18254)

材料牌号	国家与地区/标准	相似性
9Cr	中国 / GB	0.94
9Cr2	中国 / GB	0.94
9CrV	中国 / GB	0.94
<b>GCr15</b>	中国 / GB	0.94
GCr15SiMn	中国 / GB	0.94
GCr15SiMo	中国 / GB	0.94
T30201	中国 / GB	0.94
DGCr2	中国 / GB	0.89
ZGMn13-4	中国 / GB	0.89
ZGM585Cr2MnMo	中国 / GB	0.89

条件	最小	最大	近似
C	0.9500	1.0500	
Mn	0.2500	0.4500	
P		0.0250	
S		0.0250	
<b>Si</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.3500</b>	
Ni		0.3000	
Cr	1.4000	1.6500	
Mo		0.1000	
Cu		0.2500	

该合金的化学成分在不同标准中可能会有一些差异。  
[查看材料属性](#)

## 查看应力应变曲线

Total Materia 应力应变曲线数据集覆盖了上千种材料牌号、热处理状态和工作温度，有助于工程师进行塑性范围内的计算，同时提供不同应变速率下的真实应力应变曲线和工程应力应变曲线。

应力应变曲线作为 Extended Range 模块的一部分，为工程师提供工程研究的重要数据。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找中国 GB 标准 7050 铝合金的应力应变曲线。

Total Materia 默认的“快速搜索”选项，可以通过材料牌号快速找到材料性能数据。

### 2: 定义搜索条件

输入材料牌号并选择对应标准，点击"搜索"按钮：



只需几秒钟，Total Materia 就会列出满足搜索条件所有材料。

### 3: 选择材料 “次级类别”

Total Materia 会在材料“次级类别”中列出材料的所有性能数据。只需点击材料性能链接，即可查看相应性能数据。点击“次级类别”页面中的“应力应变曲线”链接，查看应力应变曲线：

7050		查看更改 (433)		加入到对比	
国家与地区/标准		中国 / GB			
次级类别					
* 没有原始数据。可以查看估计数值。					
次级类别	详细资料				
1 GB/T 29503 (2013) 铝合金预拉伸板	材料对照表 (122) 化学成分 (12) 机械性能 (99) 物理性能 (8) 热处理 金相 可加工性	腐蚀 (524) 涂层 尺寸 (8) 焊接接头 直接供应商 替代供应商	应力应变曲线 (40) 成形性能 * 疲劳数据 * 断裂力学 * 蠕变数据 *		
2 GB/T 3190 (2008) 变形铝及铝合金化学成分	材料对照表 (122) 化学成分 (12) 机械性能 (72) 物理性能 (8) 热处理 金相 可加工性	腐蚀 (524) 涂层 尺寸 焊接接头 直接供应商 替代供应商	应力应变曲线 (40) 成形性能 * 疲劳数据 * 断裂力学 * 蠕变数据 *		
3 GB/T 32249 (2015) 铝及铝合金模锻件、自由锻件和轧制环形锻件 通用技术条件	材料对照表 (122) 化学成分 (12) 机械性能 (88) 物理性能 (8) 热处理 金相 可加工性	腐蚀 (524) 涂层 尺寸 焊接接头 直接供应商 替代供应商	应力应变曲线 (40) 成形性能 * 疲劳数据 * 断裂力学 * 蠕变数据 *		

#### 4: 查看应力应变曲线

Total Materia 提供不同条件下的曲线，可从下拉菜单中选择条件。数据库同时也支持手动输入温度后自动生成曲线。输入温度数值，点击“计算”，Total Materia 就会根据输入数值自动计算并给出新的曲线。同时显示曲线对应的数据表，以便于计算使用：

## 应力应变曲线

度量单位  公制  英制

**条件选择器**

**条件/状态**

条件: 回溶热处理和人工老化(T6511); 140°C/295h + 170°C/24h; 厚度(mm):2; 方向: L; (拉伸)  
注释: 应力应变数据来源于拉伸测试

**真应力-真应变**   **工程应力-应变**

输入温度值  
20 (°C)  
(之間 20°C 和 150°C)

**计算**

应变	应力 (MPa)
0	0
0.002	138
0.0021	145
0.0028	193
0.0035	241
0.0042	289
0.0049	319
0.0056	331
0.0063	338
0.007	342

## 查看成形性能曲线

Total Materia 成形性能曲线数据集覆盖了上千个材料牌号、热处理状态和工作温度，有助于工程师进行塑性和高水平形变范围内的计算，同时提供真实应力应变曲线和工程应力应变曲线，并可自定义参数进行检索。

成形性能曲线作为 Extended Range 模块的一部分，为工程师提供工程研究的重要数据。

### 1: 通过“快速搜索”查找成形性能曲线

本例中，我们要查找德国 DIN 标准 1.1191 的成形性能曲线。

Total Materia 默认的“快速搜索”选项，可以通过材料牌号快速找到材料性能数据。

### 2: 定义搜索条件

输入材料牌号并选择对应标准。点击"搜索"按钮：

快速搜索

材料牌号  
1.1191

国家与地区/标准:  
德国 / DIN

搜索

只需几秒钟，Total Materia 就会列出牌号中包含 1.1191 的所有全球材料。

### 3: 选择材料 “次级类别”

Total Materia 根据材料来自的标准、生产商等不同，将材料分类显示。只需点击材料性能链接，即可查看相应性能数据。

点击“次级类别”页面中的“成形性能”链接，查看成形性能曲线：

1.1191				查看更改 (215)	加入到对比
材料牌号		Ck 45; C 45 E; GS-Ck 45; Ck 45; Ck 45			
国家与地区/标准		德国 / DIN			
<b>次级类别</b>					
* 没有原始数据。可以查看估计数值。					
次级类别	详细资料				
1	DIN 1652 (1963) 银亮非合金钢; 交货技术条件 <i>被替代标准</i>	材料对照表 (438) 化学成分 (5) 机械性能 (53) 物理性能 (14) 热处理 (6) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (58) 替代供应商	应力应变曲线 (36) 成形性能 (33) 疲劳数据 (17) 断裂力学 * 蠕变数据 (1)	
2	DIN 1652-4 (1990) 淬火和回火铜制银亮钢; 交货技术条件 <i>被替代标准</i>	材料对照表 (438) 化学成分 (5) 机械性能 (60) 物理性能 (14) 热处理 (6) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (58) 替代供应商	应力应变曲线 (36) 成形性能 (33) 疲劳数据 (17) 断裂力学 * 蠕变数据 (1)	
3	DIN 17200 (1969) 淬火和回火钢; 交货技术条件 <i>被替代标准</i>	材料对照表 (438) 化学成分 (5) 机械性能 (20) 物理性能 (14) 热处理 (7) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (58) 替代供应商	应力应变曲线 (36) 成形性能 (33) 疲劳数据 (17) 断裂力学 * 蠕变数据 (1)	
4	DIN 17204 (1990) 淬火和回火无缝圆形钢管; 交货技术条件 <i>被替代标准</i>	材料对照表 (438) 化学成分 (5) 机械性能 (49) 物理性能 (14) 热处理 (7) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (58) 替代供应商	应力应变曲线 (36) 成形性能 (33) 疲劳数据 (17) 断裂力学 * 蠕变数据 (1)	
5	DIN EN 10083-1 (1996) 淬火和回火钢 - 第1部分: 一般交货技术条件	材料对照表 (470) 化学成分 (9) 机械性能 (26) 物理性能 (14) 热处理 (7) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (58) 替代供应商	应力应变曲线 (36) 成形性能 (33) 疲劳数据 (17) 断裂力学 * 蠕变数据 (1)	

Total Materia 显示真实应力应变曲线和工程应力应变曲线，以及真实和工程应力应变下的成形极限曲线 (FLC)，可从下拉菜单中选择不同条件下的曲线。数据库同时也支持手动输入温度后自动生成曲线。输入温度数值，点击“计算”，Total Materia 就会根据输入数值自动计算并给出新的曲线。

同时显示曲线对应的数据表，以便于计算使用：

## 成形性能

度量单位  公制  英制

高应变曲线
成形极限曲线
弯曲性能
r-因子

▾
条件选择器

▾
条件/状态

条件: 化学组成 (0.52C, 0.45Si, 0.82Mn, 0.036P, 0.042S); 应变率(1/s): 1.6; (compression)

注释: Flow stress flow strain data originating from compression testing

真应力真应变     工程应力-应变

选择温度

800°C ▾ 🔍


- 800°C
- 1000°C
- 1200°C

应变	应力 (MPa)
0.025	165
0.05	192
0.075	212
0.1	225
0.15	244
0.2	255
0.25	263
0.3	267
0.4	271
0.5	267
0.6	259
0.7	249
0.8	240

#### 4: 通过专门的搜索页面查找成形性能曲线

Total Materia 在 Extended Range 模块中还提供了专门的成形性能曲线搜索功能。只需点击导航栏中的 Extended Range 中“成形性能”选项。

选择不同的搜索条件，比如“热处理”、“类型”、“温度”和“应变率”，即可改变材料列表中材料的数量：



### Extended Range 成形性能

材料牌号:

材料类别: **黑色金属**

类型: **不锈钢和耐热钢**

国家与地区/标准: **中国 / GB**

热处理: **-- 全部都选 --**

产品类型: **-- 全部都选 --**

类型: **-- 全部都选 --**

温度 (°C): **-- 全部都选 --**

应变率 (1/s): **-- 全部都选 --**

只显示直接数据 清除

共有记录: 60

#	材料牌号	标准	国家与地区	材料类别
1	008Cr27Mo	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
2	008Cr30Mo2	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
3	019Cr18CuNb	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
4	019Cr18MoTi	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
5	019Cr19Mo2NbTi	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
6	019Cr21CuTi	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
7	019Cr23Mo2Ti	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
8	019Cr23MoTi	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
9	022Cr11NbTi	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢
10	022Cr11Ti	GB	中国	金属 / 不锈钢和耐热钢

## 5: 查看成形性能

Total Materia 针对特定材料提供 r-因子信息，有助于特定材料类型的 CAE 建模：

1.0928 查看更改 (10) 加入到对比

材料牌号 **HC260Y**  
国家与地区/标准 **欧盟 / EN**  
次级类别 **EN 10268 (2006) 具有产量高强度冷成型冷轧不锈钢扁平材产品- 交货技术条件**  
注释 **Changes according Amendment No.1:2013; High strength interstitial free steels (Y)**

---

### 成形性能

度量单位  公制  英制

[高应变曲线](#) [成形极限曲线](#) [弯曲性能](#) **[r-因子](#)**

**选择条件**  
1: As received ▼  
条件: As received

塑性应变比	
$r_{90}$	$\geq 1.5$

应变硬化指数	
$n_{90}$	$\geq 0.18$

**所选条件的参考文献**

- 1 Arcelor Mittal, Product Data Sheets / Arcelor Mittal Company / Available at: [www.arcelormittal.com](http://www.arcelormittal.com), visited Aug-2012

## 查看疲劳性能数据

Total Materia 的疲劳数据是目前最大的材料应变寿命和应力寿命参数数据库，覆盖多种热处理条件和负载条件。数据库同时还提供单调性数据、统计参数和根据适用性推算的推算值作为参考。

疲劳数据作为 Extended Range 模块的一部分，为工程师提供工程研究的重要数据。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找 AW-Al Cu4Mg1 的疲劳数据。

首先选择搜索工具，Total Materia 默认的“快速搜索”选项，可以通过材料牌号快速找到材料性能数据。

### 2: 定义搜索条件

在“材料牌号”中输入 AW-Al Cu4Mg1。如果不知道材料所属“国家地区/标准”，可以选择“全部都选”：



快速搜索

材料牌号  
AW-Al Cu4Mg1

国家与地区/标准:  
-- 全部都选 --

搜索

点击“搜索”按钮，只需几秒钟，就可以获得牌号中有 AW-Al Cu4Mg1 的所有全球材料。

### 3: 在得到的材料列表中选择材料

本例中，我们选择查看欧盟 EN 标准的材料。点击材料牌号查看材料的详细性能数据：



#	材料牌号	标准	国家与地区 / 生产商	材料类别
1	EN AW-Al Cu4Mg1	AFNOR NF	法国	金属 / 铝
2	EN AW-Al Cu4Mg1	ASRO	罗马尼亚	金属 / 铝
3	EN AW-Al Cu4Mg1	B.S.	英国	金属 / 铝
4	EN AW-Al Cu4Mg1	BDS	保加利亚	金属 / 铝
5	EN AW-Al Cu4Mg1	CSN	捷克	金属 / 铝
6	EN AW-Al Cu4Mg1	DIN	德国	金属 / 铝
7	EN AW-Al Cu4Mg1	EN	欧盟	金属 / 铝
8	EN AW-Al Cu4Mg1	MSZ	匈牙利	金属 / 铝

### 4: 选择材料“次级类别”

Total Materia 根据材料来自的标准、生产商等不同，将材料分类显示。只需点击材料性能链接，即可查看相应性能数据。

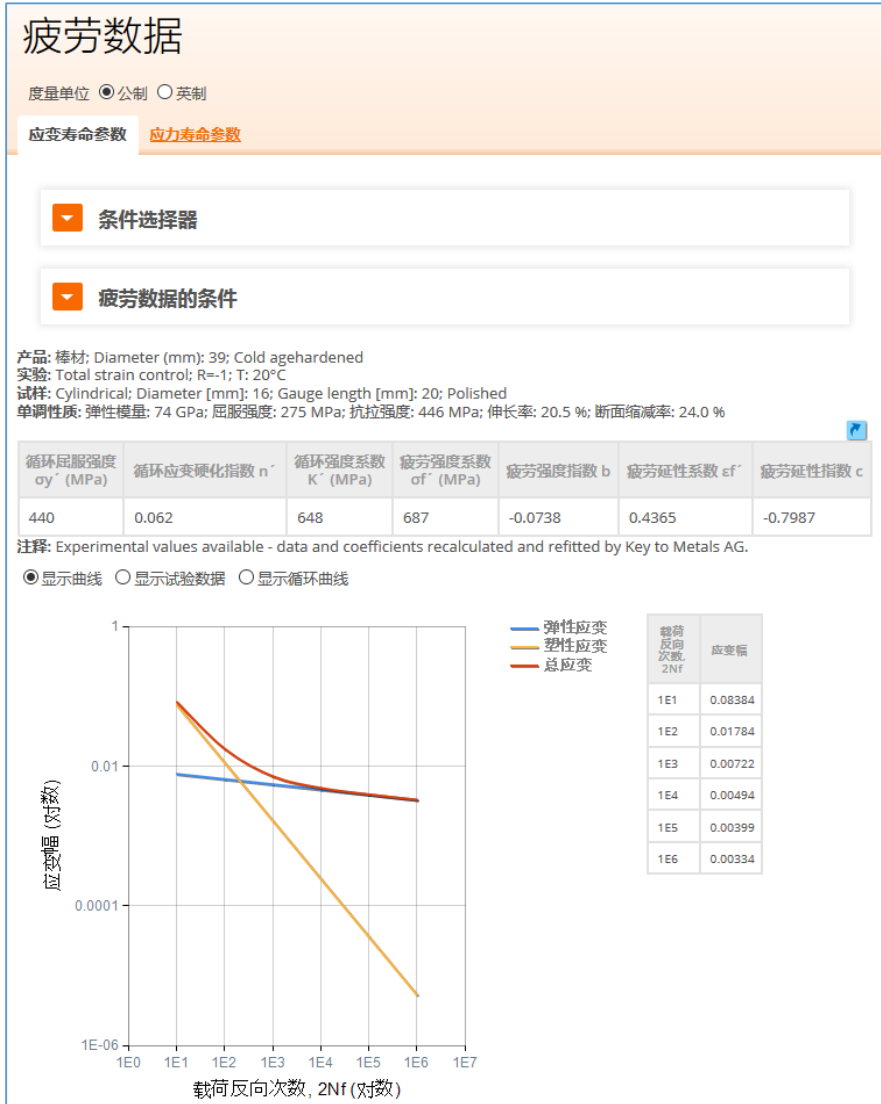
点击“次级类别”页面中的“疲劳数据”链接，查看疲劳数据：



次级类别	详细资料
1 EN 12392 (2016) Aluminium and aluminium alloys - Wrought products and cast products - Special requirements for products intended for the production of pressure equipment	材料对照表 (159) 化学成分 (12) 机械性能 (39) 物理性能 (9) 热处理 金相 (2) 可加工性 * 腐蚀 (524) 涂层 尺寸 焊接接头 (17) 直接供应商 (4) 替代供应商 应力应变曲线 (3) 成形性能 (2) 疲劳数据 (411) 断裂力学 * 蠕变数据 *

## 5: 查看疲劳性能数据

Total Materia 会列出材料的疲劳数据，通过“条件选择器”可以选择不同条件的数据。点击对应的标签页，可以查看材料的“应变寿命”或“应力寿命”数据。数据库不仅提供可供参考的单调性和统计数据，还提供组合弹性范围和塑性范围的应变寿命曲线：



## 查看断裂力学数据

Total Materia 断裂力学数据提供 K1C、KC、裂纹扩展和 Paris 参数，以及对应的裂纹扩展图。同时加入了单调性数据和基于单调性适用性推算的推算值作为参考。

断裂力学作为 Extended Range 模块的一部分，为工程师提供工程研究的重要数据。

### 1: 选择搜索工具

本例中，我们要查找 1045 (USA / SAE) 的断裂力学数据。

Total Materia 默认的“快速搜索”选项，可以通过材料牌号快速找到材料性能数据。

### 2: 定义搜索条件

输入材料牌号并选择对应标准。



点击“搜索”按钮，只需几秒钟，就可以获得满足搜索条件的所有全球材料。

### 3: 选择材料“次级类别”

点击“次级类别”页面中的“断裂力学”链接：

1045		国家与地区/标准		美国 / SAE	
<b>次级类别</b>					
* 没有原始数据, 可以查看估计数值.					
次级类别	详细资料				
1 SAE J 1397 (1992) 钢棒预估力学性能和切削性能	材料对照表 (682) 化学成分 (8) 机械性能 (12) 物理性能 * 热处理 (8) 金相 (11) 可加工性 (4)	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (31) 替代供应商	应力应变曲线 * 成形性能 (2) 疲劳数据 (32) 断裂力学 (2) 蠕变数据 *		
2 SAE J 2392 (2009) Categorization and Properties of SAE Cold Rolled Strip Steels	材料对照表 (681) 化学成分 (8) 机械性能 (2) 物理性能 * 热处理 (8) 金相 (11) 可加工性 (4)	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 (6) 焊接接头 * 直接供应商 (31) 替代供应商	应力应变曲线 * 成形性能 (2) 疲劳数据 (32) 断裂力学 (2) 蠕变数据 *		
3 SAE J 403 (2014) SAE 碳素钢化学成分	材料对照表 (682) 化学成分 (10) 机械性能 * 物理性能 * 热处理 (8) 金相 (11) 可加工性 (4)	腐蚀 (6357) 涂层 尺寸 焊接接头 * 直接供应商 (31) 替代供应商	应力应变曲线 * 成形性能 (2) 疲劳数据 (32) 断裂力学 (2) 蠕变数据 *		

### 4: 查看断裂力学数据

通过“条件选择器”可以选择显示不同条件下的数据。数据库显示 K<sub>1C</sub>、K<sub>IC</sub>、裂纹扩展和 Paris 参数的同时，还显示单调性数据。还可以基于单调性推算出缺失的断裂力学数据：

▼ **断裂力学的条件**

共有记录: 2

#	条件
1.	<b>产品:</b> 厚板; Thickness: 101.6 mm; <b>正火:</b> Heated to 927 °C, Air Cooled <b>实验:</b> T: -18°C <b>试样:</b> ASTM compact tensile specimen (Type WOL); 方向: L-T; 厚度 (mm): 101.6; 宽度 (mm): 260; Crack length (mm): 104
2.	<b>产品:</b> 厚板; Thickness: 101.6 mm; <b>正火:</b> Heated to 927 °C, Air Cooled <b>实验:</b> T: -4°C <b>试样:</b> ASTM compact tensile specimen (Type WOL); 方向: L-T; 厚度 (mm): 101; 宽度 (mm): 260; Crack length (mm): 104

**产品:** 厚板; Thickness: 101.6 mm; **正火:** Heated to 927 °C, Air Cooled  
**实验:** T: -18°C  
**试样:** ASTM compact tensile specimen (Type WOL); 方向: L-T; 厚度 (mm): 101.6; 宽度 (mm): 260; Crack length (mm): 104  
**单调性质 屈服强度:** 276 MPa

温度	方向	R	K <sub>1C</sub> [MPa√m]	K <sub>IC</sub> [MPa√m]	Paris 常数 c	Paris 常数 n
-18	L-T	-	50.0	-	-	-

**所选条件的参考文献**

1 Plane-Strain Fracture Toughness Data Handbook for Metals / T.W. Matthews / National Technical Information Service (NTIS) / 1973

## 查看蠕变持久性能

Total Materia 提供不同温度条件下的屈服强度和蠕变断裂强度数据,以及 Larsen-Miller 参数和剩余寿命的计算。

蠕变数据作为 Extended Range 模块的一部分,为工程师提供工程研究的重要数据。用户还可根据需要输入自定义数据进行计算。

### 1: 选择搜索工具

本例中,我们要查找 P305GH 的蠕变数据。

Total Materia 默认的“快速搜索”选项,可以通过材料牌号快速找到材料性能数据。

### 2: 定义搜索条件

在“材料牌号”选项输入 P305GH。如果不知道材料所属“国家地区/标准”,可以选择“全部都选”。



点击“搜索”按钮,只需几秒钟,就可以获得牌号中有 P305GH 的所有全球材料。

### 3: 在得到的材料列表中选择材料

本例中，我们选择查看欧盟 EN 标准的材料。点击材料牌号查看材料的详细性能数据：

#	材料牌号	标准	国家与地区 / 生产商	材料类别
1	P 305 GH	AFNOR NF	法国	金属 / 碳钢和低合金钢
2	P 305 GH	ASRO	罗马尼亚	金属 / 碳钢和低合金钢
3	P 305 GH	B.S.	英国	金属 / 碳钢和低合金钢
4	P 305 GH	BDS	保加利亚	金属 / 碳钢和低合金钢
5	P 305 GH	CSN	捷克	金属 / 碳钢和低合金钢
6	P 305 GH	DIN	德国	金属 / 碳钢和低合金钢
7	P 305 GH	EN	欧盟	金属 / 碳钢和低合金钢
8	P 305 GH	MSZ	匈牙利	金属 / 碳钢和低合金钢
9	P 305 GH	NBN	比利时	金属 / 碳钢和低合金钢
10	P 305 GH	NEN	荷兰	金属 / 碳钢和低合金钢

### 4: 选择材料“次级类别”

Total Materia 根据材料来自的标准、生产商等不同，将材料分类显示。

点击“次级类别”页面中的“蠕变数据”链接，查看蠕变和持久性能数据：

次级类别	详细资料		
1 EN 10222-2 (1999) 承压钢锻件 - 第2部分: 规定高温性能的铁素体和马氏体钢	材料对照表 (163) 化学成分 (12) 机械性能 (54) 物理性能 * 热处理 (1) 金相 * 可加工性 *	腐蚀 (456) 涂层 尺寸 (1) 焊接接头 * 直接供应商 (1) 替代供应商	应力应变曲线 * 成形性能 * 疲劳数据 * 断裂力学 蠕变数据 (1)

## 5: 查看高温蠕变和持久性能

Total Materia 会列出材料的蠕变数据，包括蠕变数据或相关的 Larson-Miller 参数。

点击“蠕变数据”标签页，查看不同温度条件下的屈服强度和蠕变断裂强度数据。

# 蠕变数据

度量单位  公制  英制

选择条件  
1: 锻件  
条件: 锻件

**蠕变数据** [Larson-Miller参数](#) [图表](#)

温度 (°C)	1% 屈服强度 $R_{p1}$ (MPa)	蠕变断裂强度 CRS (MPa)
10000 h		
380	195	291
390	182	266
400	167	243
410	150	221
420	135	200
430	120	180
440	107	161
450	93	143
460	83	126
470	71	110
480	63	96
100000 h		
380	153	227
390	137	203
400	118	179

点击“Larson-Miller 参数”标签页，可以计算不同条件下的屈服强度和蠕变断裂强度。本例中，应力值输入 140MPa，工作温度输入 450° C。根据输入的许用应力和温度数据，系统自动计算出对应的 Larson-Miller 参数，用于进一步的工程设计。

## 蠕变数据

度量单位  公制  英制

选择条件

1: 锻件

条件: 锻件

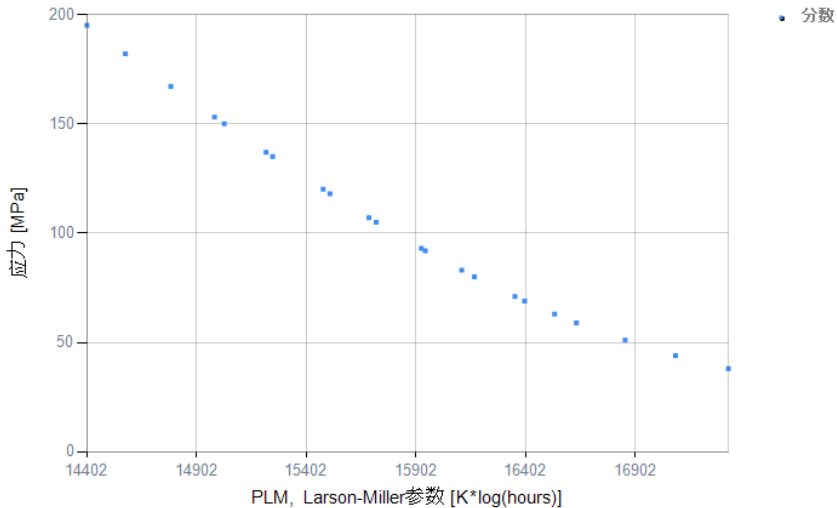
蠕变数据

Larson-Miller参数

图表

剩余寿命评估 (1% 屈服强度)

输入应力值  (MPa) 输入工作温度  (°C)



## 查看高分子（聚合物）材料数据

PolyPLUS 是非金属材料数据模块，提供全球主要标准及生产厂商的数万种高分子材料、硅酸盐材料和复合材料的详细性能数据。

Total Materia 的高分子材料部分，提供数万种常见高分子材料的性能数据，包括聚酰胺、橡胶、乙烯树脂等等。

### 1: 在 PolyPLUS 中查找高分子材料

如果材料牌号已知，只需将牌号输入 PolyPLUS “快速搜索”，点击“搜索”按钮。可以组合“国家与地区/标准”、“生产商”、“材料类别”和“材料家族”等条件进行搜索；也可以选择“高级搜索”来搜索。

本例中，我们要搜索 LEXAN EXL1414。

输入材料牌号，点击“搜索”按钮，即可获得满足搜索条件的材料列表：

Total Materia 全球最全面的材料性能数据库

语言 客户支持 注销

Total Metals SmartComp Suppliers BETA Extended Range PolyPLUS DataPLUS eXporter Tracker

快速搜索 高级搜索 标准列表 对比查看

您当前处于 PolyPLUS. 想要了解这些模块的更多详情或有任何使用问题, 都请直接联系我们。

**PolyPLUS 快速搜索**

材料牌号:  
LEXAN EXL1414

国家与地区/标准:  
-- 全部都选 --

生产商:  
[ ]

材料类别:  
-- 全部都选 --

材料家族:  
-- 全部都选 --

PolyPLUS 是非金属材料性能数据集, 成千上万的塑料、陶瓷、和复合材料 覆盖专有和标准的材料和包括高级完善的性能数据集。

清除 搜索

## 2: 查看材料性能

材料列表显示所有满足搜索条件的材料。点击材料牌号，即可查看材料的详细性能数据。具有直接数据的性能链接后的括号中显示有所包含的数据量。

物理性能覆盖来密度、弹性模量、弯曲模量、热学、流变、可燃性、电学和光学特性下的多个属性：

### LEXAN EXL1414 ➔ 加入到对比 ▶ 查看更改 (11)

<b>国家与地区/标准</b>	<b>生产商材料 / PROPRIETARY</b>
<b>生产商</b>	SABIC - Saudi Basic Industrial Corporation
<b>材料类别</b>	<b>高分子材料</b>
<b>材料类型</b>	<b>聚碳酸酯塑料</b>
<b>工艺</b>	Injection molding
<b>注释</b>	Polycarbonate siloxane copolymer (PC), unreinforced; extreme low temperature ductility, excellent processability Appearance: opaque

---

## 物理性能

一般的 (14) 热的 (15) 可燃性 (5) 电学的 (7) 流体力学 (9) 光学 (0)

使用条件选择器  查看所有条件下的数据

属性	T (°C)	数值	单位	注释	
<b>Cond.: 48 h at 23°C and 50% RH; Injection molded specimen test</b>					
密度	23	1.19	kg/dm³	测试方法: ISO 1183	
比重	23	1.18		测试方法: ASTM D792	
吸水率	23	0.35	%	Saturation 测试方法: ISO 62	
	23	0.15	%	50% RH 测试方法: ISO 62	
弹性模量	23	2.02	GPa	50 mm/min 测试方法: ASTM D638	
	23	2.15	GPa	1 mm/min 测试方法: ISO 527-1/-2	
弯曲模量	23	2.25	GPa	2 mm/min 测试方法: ISO 178	
	23	2.23	GPa	1.3 mm/min 测试方法: ASTM D790	

### 3: 查看高级性能数据

用户可直接在 PolyPLUS 模块中查看高分子材料的 Extended Range 数据。直接点击橙色链接，即可查看高级非线性计算所需的应力应变和疲劳数据：



## 查看硅酸盐材料数据

PolyPLUS 是非金属材料数据模块，提供全球主要标准及生产厂商的数万种高分子材料、硅酸盐材料和复合材料的详细性能数据。

Total Materia 的硅酸盐部分，提供数万种常见硅酸盐材料的性能数据，包括碳化物、氮化物、玻璃材料等。

### 1: 在 PolyPLUS 中查找硅酸盐材料

如果材料牌号已知，只需将牌号输入 PolyPLUS “快速搜索” 页面，点击“搜索”按钮。可以组合“国家与地区/标准”、“生产商”、“材料类别”和“材料家族”等条件进行搜索；也可以选择“高级搜索”来搜索。

本例中，我们要搜索 Luminex 970。输入材料牌号，点击“搜索”按钮，即可获得满足搜索条件的材料列表。

Total Materia 全球最全面的材料性能数据库

语言 客户支持 注销

Total Metals SmartComp Suppliers BETA Extended Range PolyPLUS DataPLUS eXporter Tracker

快速搜索 高级搜索 标准列表 对比查看

您当前处于 PolyPLUS. 想要了解这些模块的更多详情或有任何使用问题, 都请直接联系我们.

### PolyPLUS 快速搜索

材料牌号:  
Luminex 970  
国家与地区/标准:  
-- 全部都选 --  
生产商:

材料类别:  
硅酸盐材料  
材料类别:  
-- 全部都选 --  
材料家族:  
-- 全部都选 --

PolyPLUS 是非金属材料性能数据集, 成千上万的塑料、陶瓷、和复合材料 覆盖专有和标准的材料和包括高级完善的性能数据集.

清除 搜索

## 2: 查看材料性能

材料列表显示所有满足搜索条件的材料。点击材料牌号，即可查看材料的详细性能数据。所有具有直接数据的性能链接都在括号中显示所包含的数据量，如果有材料生产商信息也会一并列明：

### Luminex 970 (Mac-MO990S) 加入到对比 查看更改 (3)

国家与地区/标准      生产商材料 / PROPRIETARY  
材料类别                硅酸盐材料  
化合物类型               氧化镁 (MgO)

## 次级类别

生产商	详细资料
1 Morgan Advanced Materials	材料对照表 化学成分 (6) 机械性能 (2)      物理性能 (12) 制造工艺

查看材料性能数据，只需点击对应链接。本例中，我们将查看材料的机械性能，包括弯曲强度和压缩强度。物理性能数据覆盖了孔隙率、颜色和体积密度等多个属性。

数据表下方会列出所有数据的参考文献。硅酸盐材料的其他数据还包括热学性能（比如平均线膨胀系数），以及电学性能（比如体积电阻率）。

### Luminex 970 (Mac-MO990S) 加入到对比 查看更改 (3)

国家与地区/标准      生产商材料 / PROPRIETARY  
生产商                    Morgan Advanced Materials  
材料类别                硅酸盐材料  
化合物类型               氧化镁 (MgO)  
用途                        Special cabling for control systems in nuclear power stations, thermal processing equipment, electrical control devices, crushable bushes  
注释                        Magnesia (MgO), 99%, porosity and crushability; consistent electrical performance at high temperatures  
                                  Made from 100% electro fused MgO  
                                  Available in white color

## 机械性能

室温 (2)    高温 (0)    低温 (0)

属性	数值	单位	注释
按照原始状态			
压缩强度	12 - 190	MPa	
弯曲强度 (断裂模数)	7 - 85	MPa	3-point test

### 3: 材料对照表与材料对比

查看近似材料并对材料性能数据进行对比是选择替代材料的重要步骤。查看硅酸盐材料的近似材料，只需点击“材料对照表”链接，可以得到一个全球近似材料列表，点击材料牌号即可查看近似材料的详细性能数据，还可将近似材料与原始材料并列进行比较：

**C799** 加入到对比 查看更改 (0)

国家与地区/标准: 欧盟 / EN  
次级类别: EN 60672-3 (1997) 陶瓷和玻璃绝缘材料 -- 第3部分: 单项材料规范  
材料类别: 硅酸盐材料  
化合物类型: 氧化铝 (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)  
注释: Alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), >99%  
Type: High-alumina ceramics

## 材料对照

选择标准: -- 全部都选 --

**全部都选** [同一](#) [官方](#) [其他来源](#) [隐性](#)

共有记录: 15

材料牌号	国家与地区 / 标准	近似类型	比较
FRIALIT F99.7	PROPRIETARY	其他来源	
99.8 Alumina	PROPRIETARY	其他来源	
AP35 99 Alumina	PROPRIETARY	其他来源	
Al 999-05x	PROPRIETARY	其他来源	
Al 998-05x	PROPRIETARY	其他来源	
Al 998-001	PROPRIETARY	其他来源	
Al 998-004	PROPRIETARY	其他来源	
BAROX 100	PROPRIETARY	其他来源	

PolyPLUS 提供有多种材料对比方式，可以通过“加入到对比”，最多对比四种材料。

## 查看复合材料数据

PolyPLUS 是非金属材料数据模块，提供全球主要标准及生产厂商的数万种高分子材料、硅酸盐材料和复合材料的详细性能数据。

Total Materia 数据库复合材料部分，提供上千种复合材料的详细数据，包括玻纤及碳纤维增强高分子基复合材料、纤维增强陶瓷基复合材料等。

### 1: 在 PolyPLUS 中查找硅酸盐材料

如果材料牌号已知，只需将牌号输入 PolyPLUS “快速搜索” 页面，点击“搜索”按钮。可以组合“国家与地区/标准”、“生产商”、“材料类别”和“材料家族”等条件进行搜索；也可以选择“高级搜索”来搜索。

本例中，我们要搜索 7743-F161。输入材料牌号，点击“搜索”按钮，即可获得满足搜索条件的材料列表：

Total Materia 全球最全的材料性能数据库

语言 客户支持 注销

Total Metals SmartComp Suppliers BETA Extended Range PolyPLUS DataPLUS eXporter Tracker

快速搜索 高级搜索 标准列表 对比查看

您当前处于 PolyPLUS. 想要了解这些模块的更多详情或有任何使用问题, 都请直接[联系我们](#).

### PolyPLUS 快速搜索

材料牌号: 7743-F161	材料类别 复合材料	PolyPLUS 是非金属材料性能数据集, 成千上万方的塑料、陶瓷、和复合材料 覆盖专有和标准的材料和包括高级完善的性能数据集。
国家与地区/标准: -- 全部都选 --	基质: -- 全部都选 --	
生产商: 	增强: -- 全部都选 --	

清除 搜索

## 2: 查看材料性能

材料列表显示所有满足搜索条件的材料。点击材料牌号，即可查看材料的详细性能数据。所有具有直接数据的性能链接都在括号中显示所包含的数据量，如果有材料生产商信息也会一并列明。

HexPly 7743-F161 [加入对比](#) [查看更改 \(0\)](#)

国家与地区/标准  
材料类别  
基质  
增强  
增强造料 注释

生产商材料 / PROPRIETARY  
复合材料  
环氧树脂 (EP)  
玻璃纤维  
E-玻璃纤维; Style 7743

### 次级类别

	生产商	详细资料
1	Hexcel Corporation	<a href="#">材料对照表</a> <a href="#">机械性能</a> (107) <a href="#">物理性能</a> (40) <a href="#">制造工艺</a> (5) <a href="#">应力应变曲线</a> (7) <a href="#">疲劳数据</a> 腐蚀

查看材料性能数据，只需点击对应链接。本例中，我们将查看材料的机械性能，包括拉伸强度、断裂韧性、弯曲强度和压缩强度等。

用户还可以查看材料高温和低温下的机械性能数据，确保选择的材料接近实际使用。

复合材料的物理性能覆盖了弹性模量、比重、纤维体积等多个属性。

数据表下方会列出所有数据的参考文献。

复合材料其他性能数据还包括热学性能（比如玻璃化转变温度）以及固化性能相关的制造工艺信息。

# 机械性能

室温 (34) 高温 (42) 低温 (31)

使用条件选择器  查看所有条件下的数据

属性	数值	单位	注释	
<b>Neat resin</b>				
拉伸强度	60	MPa		 
拉伸应变	2.2	%		
Fracture Toughness (Strain Energy Release Rate)	0.0459	kJ/m <sup>2</sup>	G <sub>IC</sub> (Mode I)	
断裂韧性	0.433	MPa·√m	Plane Strain	
<b>Cured; Dry; Laminate; 厚度 (mm): 2.18</b>				
轴承强度	159	MPa	at 4% Strain; 0° 测试方法: ASTM D953	
	405	MPa	at Break; 0° 测试方法: ASTM D953	
拉伸强度	658	MPa	at Break; 0° 测试方法: ASTM D638	 
	56	MPa	at Break; 90° 测试方法: ASTM D638	 
	515	MPa	at Yield; 0° 测试方法: ASTM D638	 
	36	MPa	at Yield; 90° 测试方法: ASTM D638	 
弯曲强度	1103	MPa	at Break; 0° 测试方法: ASTM D790	
压缩强度	523	MPa	at Break; 0° 测试方法: ASTM D3410	
	221	MPa	at Break; 90° 测试方法: ASTM D3410	
	360	MPa	at Yield; 0° 测试方法: ASTM D3410	
	82	MPa	at Yield; 90° 测试方法: ASTM D3410	

### 3: 查看高级性能数据

用户可直接在 PolyPLUS 模块中查看复合材料的 Extended Range 数据。直接点击橙色链接，即可查看高级非线性计算所需的应力应变数据：

## HexPly 7743-F161 加入到对比 查看更改 (0)

国家与地区/标准: 生产商材料 / PROPRIETARY  
生产商: Hexcel Corporation  
材料类别: 复合材料  
基质: 环氧树脂 (EP)  
增强: 玻璃纤维  
增强填料 注释: E-玻璃纤维; Style 7743  
工艺: Curing  
注释: Epoxy resin matrix, E-glass fiber reinforced prepreg  
Number of plies: 8

# 应力应变曲线

度量单位  公制  英制

选择条件:  
1: DAM; Curing 2 h at 177°C; Postcuring 2 h at 177°C; Thickness (mm): 2.2; Test method: ASTM D 638; 方向: 90°; (拉伸)  
条件: DAM; Curing 2 h at 177°C; Postcuring 2 h at 177°C; Thickness (mm): 2.2; Test method: ASTM D 638; 方向: 90°; (拉伸)  
注释: 应力应变数据来源于拉伸测试  
类型: 工程应力-应变

应变	应力 (MPa)
0	0
0.0009	25
0.0020	49
0.0029	70
0.0036	85
0.0048	94
0.0067	102
0.0080	105
0.0100	108
0.0121	111
0.0152	116
0.0169	119

#### 4: 材料对照表与材料对比

查看近似材料并对材料性能数据进行对比是选择替代材料的重要步骤。查看复合材料的近似材料，只需点击“材料对照表”链接，得到一个全球近似材料列表，点击材料牌号即可查看近似材料的详细性能数据，还可将近似材料与原始材料并列进行比较。

PolyPLUS 提供有两种材料对比方式，可以通过“比较”按钮快速对比两种材料，也可以通过更全面的“对比查看”功能，同时比较最多 4 种材料及其性能数据：

**材料牌号**  
**HexPly 7743-F161**

**材料牌号**  
**5505/Boron**

---

**基本信息**

国家与地区/标准  
生产商材料 / PROPRIETARY

材料类别  
复合材料

次级类别:  
Hexcel Corporation

注释  
Epoxy resin matrix, E-glass fiber reinforced prepreg  
Number of plies: 8

国家与地区/标准  
生产商材料 / PROPRIETARY

材料类别  
复合材料

次级类别:  
Narmco Materials Inc

注释  
Epoxy resin matrix, boron fiber reinforced  
Number of plies: 6  
Note: Narmco 5505 has been licensed to AVCO

---

**化学成分 (%)**

---

**机械性能**

滚动视图

**Neat resin**

	数值
拉伸强度	60
拉伸应变	2.2
Fracture Toughness (Strain Energy Release Rate)	
G <sub>IC</sub> (Mode I)	0.0459
断裂韧性	
Plane Strain	0.433

**Cured; Dry; Laminate; 厚度 (mm): 2.18**

	数值
轴承强度	
at 4% Strain; 0° ASTM D953	159
at Break; 0° ASTM D953	405

**Dry; Laminate**

	数值
压缩强度	
at Break; 0° ASTM D5467	2606
压缩应变	
at Break; 0° ASTM D5467	1.083
拉伸强度	
at Break; Tab-ended; 0°	1436
at Break; Tab-ended; 90°	60
at Yield; Tab-ended; 0°	1210
拉伸应变	
at Break; Tab-ended; 0°	0.693
at Break; Tab-ended; 90°	0.371

# 材料数据导出到 CAE 软件使用

eXporter 模块可将 Total Materia 的数据导入到 CAE 软件里使用，也可将数据导出成 excel 或 .xml ，支持导出的数据包括 Total metals, PolyPLUS 和 Extended Range。支持导出的格式包括 ANSYS、Abaqus、MSC Nastran、SolidWorks、Radioss 等等。

## 1: 查找需要导出的数据

首先找到需要导出数据材料，可以通过“快速搜索”或“高级搜索”页面查找。

## 2: 选择和添加需要导出的性能数据

每个可导出的性能数据旁都有蓝色的“添加到导出”按钮，点击该按钮，便可以看到此性能数据支持的导出格式。

导出文件兼容特定 CAE 软件，但也可能会与这些软件支持的格式在性能设置上存在一些不同。可添加同一个材料的多项数据，包括化学成分、物理性能、应力应变和疲劳数据：

The screenshot shows the Total Materia software interface for material Ck 45. The main window displays material properties and a table of mechanical performance data. A dialog box is open, asking the user to select the export format for the yield strength data.

**Material Properties:**

- 数字序号: 1.1191
- 国家/地区/标准: 德国 / DIN
- 次级类别: DIN 1652-4 (1990) 淬火和回火钢制高强度; 交货技术条件: Replaced by: DIN EN 10277-5:1999
- 用途: Automobile - and motor construction, mech, engineering; Bolts and nuts, resistant to elevated temperatures up to 400°C

**Mechanical Performance Table:**

属性	值	单位	操作
厚度 (K): 1.0 ≤ 5 mm	≥ 6		
屈服强度, R <sub>0.2</sub>	≥ 6		
抗拉强度, R <sub>m</sub>	≥ 7		
伸长率, A	≥ 4		
厚度 (K): 5 < 1 ≤ 10 mm	≥ 560	MPa	
屈服强度, R <sub>0.2</sub>	≥ 560	MPa	
抗拉强度, R <sub>m</sub>	≥ 730	MPa	

**Export Format Selection Dialog:**

屈服强度

此性能数据支持导出成以下格式

- ANSYS
- KTM XLS
- OptiStruct
- Simufact
- SolidWorks
- ESI ProCAST
- KTM XML
- Siemens NX
- SolidEdge
- LS-DYNA

确定要将此性能数据加入到导出吗?

### 3: 查看选定的数据

选择导出数据后，可进入 eXporter 页面查看已选定的数据。









默认显示为“所有”，即选定的所有导出数据都会显示在表格中。如果需要对数据进行修改或添加说明，只需点击对应性能数据旁边的编辑按钮。编辑完成后，点击保存即可。


导出表格上方可以看到该数据可以导出的软件格式。不同性能数据可能支持的导出格式不同，比如屈服强度可能只支持 ANSYS，不支持 Abaqus。

**Ck 45**  
数字代号 **1.1191**  
国家与地区/标准 **德国 / DIN**

Abaqus     ANSYS     Autodesk Nastran     Autoform     Deform     ESI ProCAST  
 ESI Pam-Crash     FEMAP     KTM XLS     KTM XML     LS-DYNA     MSC Nastran  
 OptiStruct     PTC Creo     QForm     Radioss     Siemens NX     Simufact  
 SolidEdge     SolidWorks

**All**    **Abaqus**    **ANSYS**    **Autodesk**    **Autoform**    **Deform**    **ESI ProCAST**    **ESI Pam-Crash**

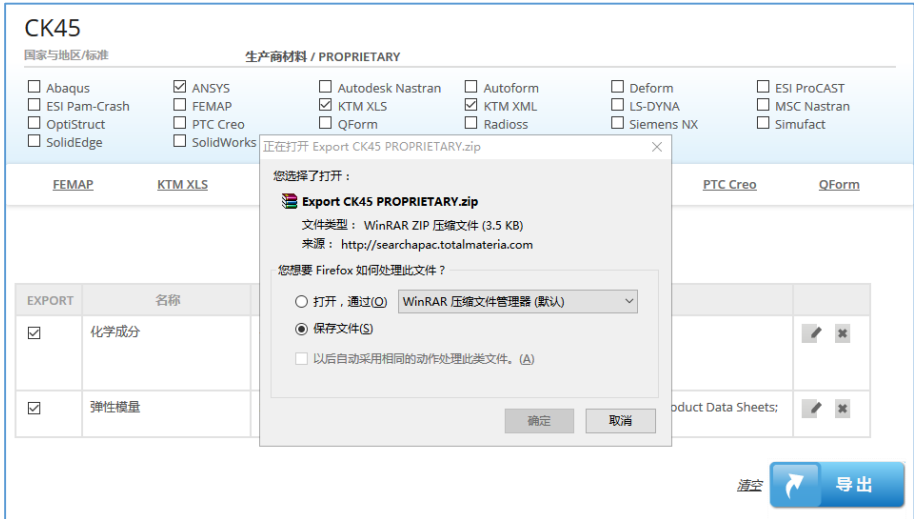
名称	T (°C)	数值	单位	注释	
屈服强度	-	640	MPa	冷拔 (K); t <= 5 mm 最小	 
抗拉强度	-	770	MPa	冷拔 (K); t <= 5 mm 最小	 
伸长率	-	4	%	冷拔 (K); t <= 5 mm 最小	 
Stress Strain	20	0, 0; 0.002, 412; 0.01, 444; 0.02, 449; 0.03, 452; 0.04, 454; 0.05, 455; 0.06, 456; 0.07, 457; 0.08, 458; 0.09, 459; 0.1, 460;	MPa	30/870°C炉; 热轧棒; 方向: L; 应变率: (1/s): 2.88; (拉伸); T(°C): 20	 
Chemical Composition	-	C, 0.46; Mn, 0.65; P, 0.035; S, 0.035; Si, 0.25;	%		 

  **导出**

Total Materia 还提供通用的导出格式 .xls 和 .xml 格式，可以满足简单的数据导出需求。

#### 4: 选择导出格式和内容

在软件格式中单选或多选想要导出的格式，点击“导出”按钮，选择打开或保存文件到电脑即可。导出的数据为标准 zip 压缩文件格式，解压缩即可使用。



为了方便用户使用，Total Materia 支持查看并添加之前的导出记录，无需重新搜索。点击导航栏的“导出记录”按钮，可以查看之前的导出，并可以将已导出的数据重新添加到“当前导出”。

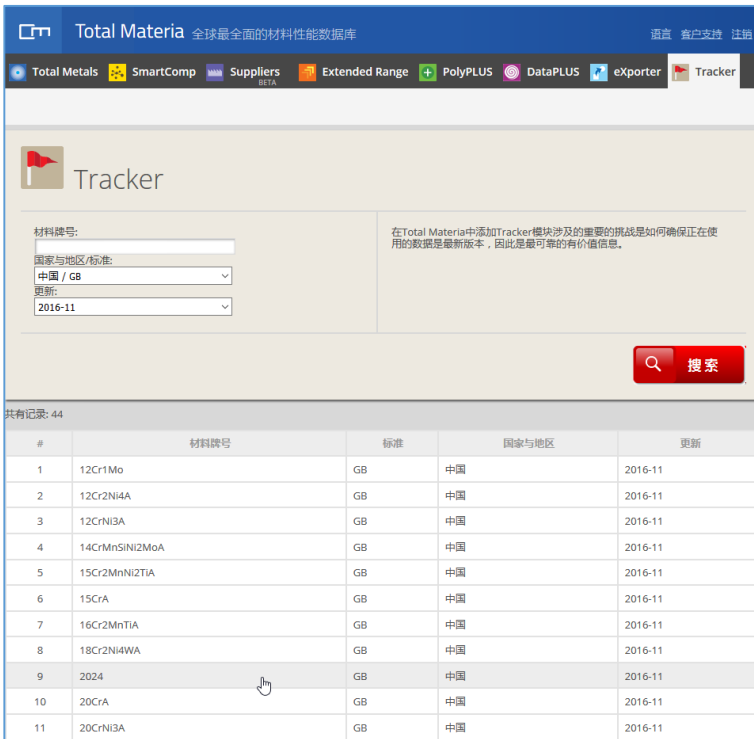
## 通过 Total Materia 跟踪材料数据更新

Tracker 可以让用户追溯 Total Materia 中材料数据的重要变化，确保所使用的数据是最新的，因而也是最可靠的。用户可以清楚了解当标准版本及材料性能数据变化时，Total Materia 数据库何时及何处发生了哪些改变。

Tracker 模块有两种访问方式：通过导航栏直接访问，或通过材料性能页面访问。

### 1: 通过 Tracker 模块查看每月的更新情况

进入 Tracker 模块即可看到最近一次数据库更新情况。Total Materia 数据库保持每月数据更新，这意味着我们提供的都是最新的信息资源，还可查看特定月份的更新情况。



The screenshot shows the Total Materia Tracker interface. At the top, there is a navigation bar with various modules: Total Metals, SmartComp, Suppliers, Extended Range, PolyPLUS, DataPLUS, eXporter, and Tracker. The main area features a search form with the following fields:

- 材料牌号: (Material No.)
- 国家与地区/标准: (Country/Region/Standard) - dropdown menu showing "中国 / GB"
- 更新: (Update) - dropdown menu showing "2016-11"

Below the search form is a red "搜索" (Search) button. To the right of the search form, there is a note: "在Total Materia中添加Tracker模块涉及的重要的挑战是如何确保正在使用的数据是最新版本，因此是最可靠的价值信息。"

Below the search form, there is a table with the following columns: #, 材料牌号 (Material No.), 标准 (Standard), 国家与地区 (Country/Region), and 更新 (Update). The table contains 11 rows of data, all with an update date of 2016-11.

#	材料牌号	标准	国家与地区	更新
1	12Cr1Mo	GB	中国	2016-11
2	12Cr2Ni4A	GB	中国	2016-11
3	12CrNi3A	GB	中国	2016-11
4	14CrMnSiNi2MoA	GB	中国	2016-11
5	15Cr2MnNi2TiA	GB	中国	2016-11
6	15CrA	GB	中国	2016-11
7	16Cr2MnTiA	GB	中国	2016-11
8	18Cr2Ni4WA	GB	中国	2016-11
9	2024	GB	中国	2016-11
10	20CrA	GB	中国	2016-11
11	20CrNi3A	GB	中国	2016-11

提示：查看特定标准更新，可以在“国家与地区/标准”选项中选择对应国家和标准。

## 2: 查看具体更新情况

点击列表中的材料牌号，可以快速显示所选材料的数据更新情况。

更新的数据分别显示在对应类别下：

Tracker:更新

材料牌号: 2024  
国家与地区/标准: 中国 / GB  
更新: 2016-11

应力应变曲线

状态	条件	温度 (°C)
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (压缩)	175
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (压缩)	150
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (压缩)	100
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (压缩)	20
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (拉伸)	175
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (拉伸)	150
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (拉伸)	100
插入数值	固溶热处理和人工老化(T62); 厚度(mm):2; 方向: L; (拉伸)	20

## 3: 查看指定材料牌号更新

另一种查看数据更新的方式是进入材料的“次级类别”页面查看。每个材料的性能页面均可看到该材料的 Tracker 图标以及对应链接。如果该材料有更新，还会显示更新数量。点击“查看更改”链接，即可显示当前材料的具体更改内容：

Total Materia 全球最全的材料性能数据库

语言 客户支持 注销

Total Metals SmartComp Suppliers BETA Extended Range PolyPLUS DataPLUS eXporter Tracker

快速搜索 高级搜索 标准列表 金相 腐蚀 对比查看

快速搜索 / 材料列表 / 次级类别

14CrMnSiNi2MoA 查看更改 (38) 加入到对比

国家与地区/标准: 中国 / GB

次级类别

\* 没有原始数据。可以查看估计数值。

次级类别	详细资料
1 HB 5024 (1989) 航空用的零件	材料对照表 化学成分 机械性能 (4) 物理性能 (11) 热处理 (1) 金相 可加工性 腐蚀 涂层 尺寸 焊接接头 直接供应商 替代供应商 应力应变曲线 成形性能 疲劳数据 (10) 断裂力学 蠕变数据

## Key to Metals AG 公司简介

Key to Metals AG 来自瑞士，致力于开发和提供 Total Materia 系列数据库以及相关软件程序、定制方案和 OEM 解决方案。

我们是这个领域的全球先锋，在 1999 年就开发了第一个线上材料数据库。我们命名它为 Key to Metals，相比传统的手册和出版资料，这是一次真正的材料性能数据展现方式的革新。从那时开始，我们坚持不懈地致力于开发全球最全面的材料数据资源，不断加入新的数据资料与功能，同时坚持一切以产品质量和客户服务为重——它们是我们所有努力的核心部分。

**使命：**持续保持在材料性能数据领域的全球领导地位，成为材料性能专业人士首选的终极一站式解决方案，帮助世界各地的工程师、专业人士和组织机构提高效率、有效性和可靠性。

**愿景：**通过持续开发独一无二的针对所有材料性能数据的多维、高度直观的信息平台，保持全球领导地位，并成为解决现在和未来多样化技术挑战的首要选择。

### 我们的主要原则

- 可信可靠：在最高水准上保持数据的可靠性和完整性 |
- 服务全球用户：紧贴用户的技术支持和服务，惠及本地及全球用户
- 通过创新保持领先：对产品和服务开发始终保持巨大投入

我们拥有优秀的团队，团队的每个人都专注于在各个层面实现我们的共同目标，将优秀的人才凝聚在一起是我们成功的关键所在。我们技术中心的专业工程师团队主要负责产品开发、维护和技术支持。我们的全球合作伙伴则提供当地的专业技术支持，并保证每个客户随时得到有效的支持。

Total Materia 数据库官网网址

[www.totalmateria.com](http://www.totalmateria.com)