tectos

technologies | tools | solutions

Engineering. Products. Solutions.

Catalogue

www.tectos.at

版权 © 2022 tectos gmbh. 版权所有。

tectos 是 tectos 有限公司的注册商标。本手册中提及的公司或其它产品名称可能是其各自所有者的品牌或注册商标。

没有事先经过 tectos 书面许可，不得以任何形式复制、转让或发布本手册中的部分或全部内容。

tectos 遵循持续发展的方针。因此，tectos 保留更改和完善本手册中描述的任何产品，或在没有事先通知时撤回本手册的权利。本手册的内容代表了在创建时的最新的研究和知识。

在任何情况下，tectos 不负责任何原因造成的数据或者收入损失，亦或任何特殊、意外、附带或间接造成的损失。

除适用法律要求外，本文档的准确性、可靠性或内容不作任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性和特定用途适用性的默示保证。

本手册只有德语版本具有法律约束力。其它语言版本只作为参考信息，且没有任何法律意义。

您拥有很高的要求，我们也一样！

tectos 多年来一直专注于为 NVH 领域（噪声、振动、声振粗糙度）以及相关的内燃机和电动机任务领域研究、开发、分析和生产客户定制的动力总成系统解决方案——尤其是原型和试验台应用。

我们的座右铭“要么找到一条道路——要么开辟一条新路”正是我们不断成长的创新型产品品类的最好体现，我们的这些产品品类深受全球著名原始设备制造商的信任，并被我们的客户视作企业标准。

tectos 的核心竞争能力是工程模拟、测量和 NVH，这构成了我们产品解决方案和自主研发的基础，“tectos 测试系统”领域充分涵盖了这些特质。

从工程咨询到试验台硬件、联轴器、万向轴、对接系统和中间轴承等等，tectos 产品始终代表最先进的技术、最高的可靠度、最小的换装时间、轻松维护以及高效益。

无论是电动机还是内燃机，通过使用我们的产品解决方案，tectos 团队多年的丰富经验和尖端工程专家的专业知识必会让您与您的产品获益良多。

您对我们的产品有任何疑问或者需要个性化的专用解决方案吗？

tectos 工程团队乐于为您一对一提供更多信息。

您最诚挚的

Dieter Höfler 工程博士
tectos gmbh CEO

目录

假体齿轮箱和联轴耦合分离器 **7**
tEVA110 – 紧凑型假体齿轮箱 8
tLEA – 模块化假体齿轮箱 10

联轴器 **13**
t650 – 弹性联轴器 14
t1000 – 标准爪式联轴器 16
t1000-400 – 高速爪式联轴器 20
t1000-4000 – 重型爪式联轴器 22
t2x00 – 弧形减振弹簧联轴器 24

万向轴 **31**
t70x – 万向轴 32
t710 – 手动伸缩轴 36
t790 – 扭杆轴 38

高速组件 **41**
t80x – 高速传动轴 42

对接系统 **45**
tDock900 – 自动对接系统 46
tDock1x00 – 自动对接系统 48
t715 – 对接轴 50

中间轴承 **53**
tZLE600 – 标准型中间轴承 54
tZLE800 – 高速中间轴承 56
tZLE950 – 高速中间轴承 58

电动车传动系统测试台 **60**

工程 **62**

软件与仪表 **64**
tShaft – 轴系计算和验证工具 64

分销合作伙伴 **66**

假体齿轮箱和联轴耦合分离器

联轴器

万向节轴

对接系统

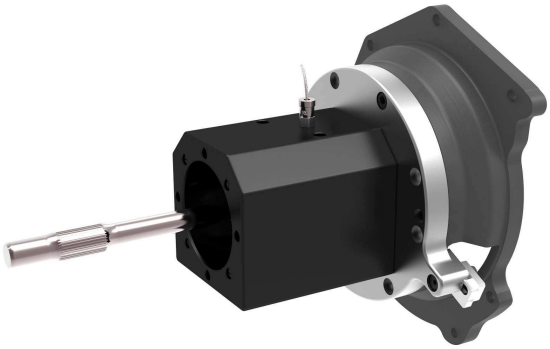
中间轴承

电动车传动系统测试台

工程

软件与仪表

假体齿轮箱和联轴耦合分离器



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[1]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
tEVA110	✓	✓	✓	✓	✓		
tLEA	✓	✓	✓	✓	✓		

[1]双质量飞轮或原装车辆离合器

tEVA110 – 紧凑型假体齿轮箱

描述

tEVA110 是一个带可插拔花键轴的假体齿轮箱，在试验台用于连接和测试发动机与原车离合器或假体离合器。

模块化设计使用可更换的花键轴，可以快速适配不同的发动机和离合器。本假体齿轮箱包括一个带有轴承温度传感器的整体外壳，一个集成轴承和一个花键轴。扭转刚性可以通过修改花键轴几形状优化。

使用范围

扭矩： 最大 1000 Nm
转速： 最高 10000 rpm

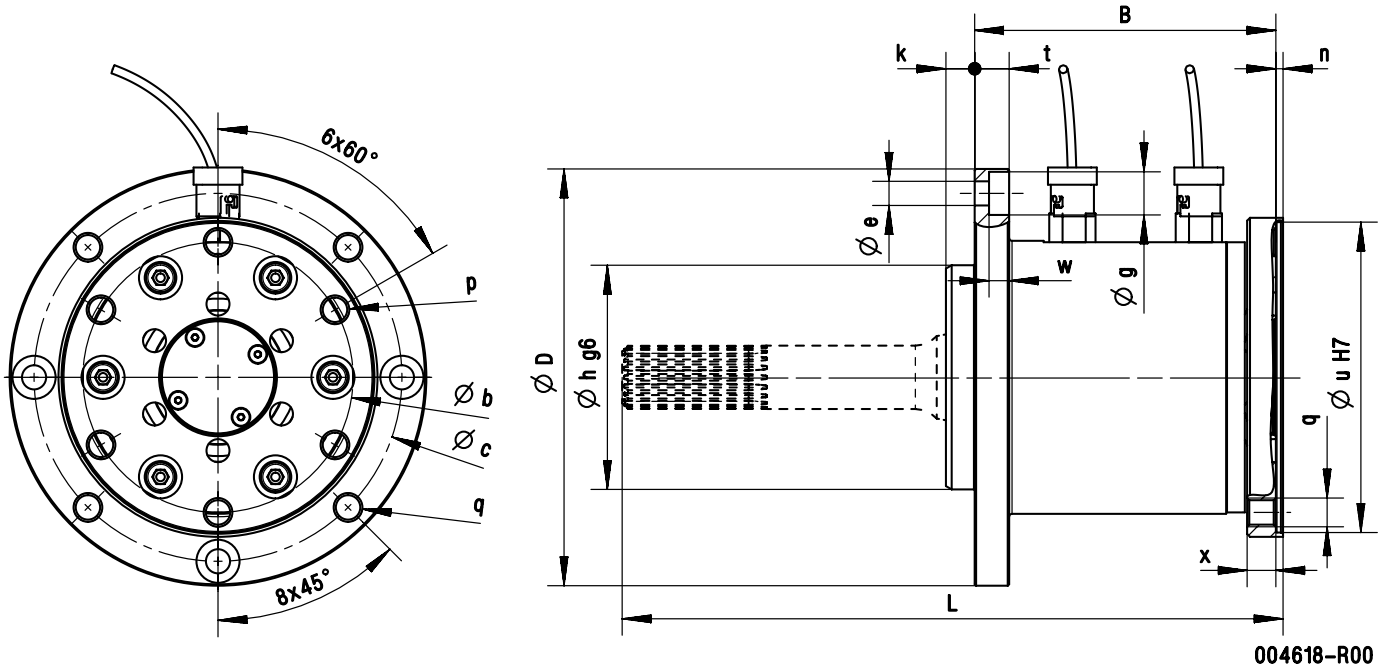
优势

- 模块化设计
- 花键轴可快速更换
- 可直接连接到离合器的接口
- 自适应离合器驱动
- 集成温度监控
- 紧凑型设计

内置导向轴承可选购

假体齿轮箱	m [kg]	n_{max} [rpm]	T_{max} [Nm]	c_T [Nm/rad]	J [kgm²]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
tEVA110	2.96	10000	1000	4500	客户定制	-30	+100

m - 质量
c_T - 最小扭转刚性[3]
ϑ_{max} - 最高操作温度
n_{max} - 最大转速
J - 惯量
T_{max}[2] - 最大扭矩
ϑ_{min} - 最低操作温度



花键轴的几何形状和组成取决于客户的需求。花键轴 (如图虚线所示) 只为示意而展示。

假体齿轮箱	法兰	D [mm]	B [mm]	b [mm]	c [mm]	e [mm]	g [mm]	h (g6) [mm]	k [mm]	n [mm]	p [-]	q [-]	t [mm]	u (H7) [mm]	w [mm]	x [mm]
tEVA110	CV05	145	104.8	74	128	8.4	15	78	10	4.5	M8	M10	12	86	7	10
	CV15			94						2.5	M10			108		

长度 L 决于实际应用，并且由设计模式、花键轴和最大速度所限制。

[2]最大扭矩必须等于或大于内燃机的最大扭矩，并取决于花键轴的几何形状和材料
[3]刚性取决于花键轴的几何形状和材料

tLEA – 模块化假体齿轮箱

描述

模块化 tLEA 假体齿轮箱是对日益增加的内燃机与变速箱之间相互作用的复杂性的一种响应。您可以使用 tLEA 来测量试验台中的发动机，而不会因为缺失变速箱而影响测量结果。连接设计可使用原装的变速箱接口。

tLEA 假体齿轮箱可以通过一个选配的操作单元一同使用。

使用范围

扭矩： 最大 1200 Nm

转速： 最高 10000 rpm

可应要求提供更高的扭矩和转速。

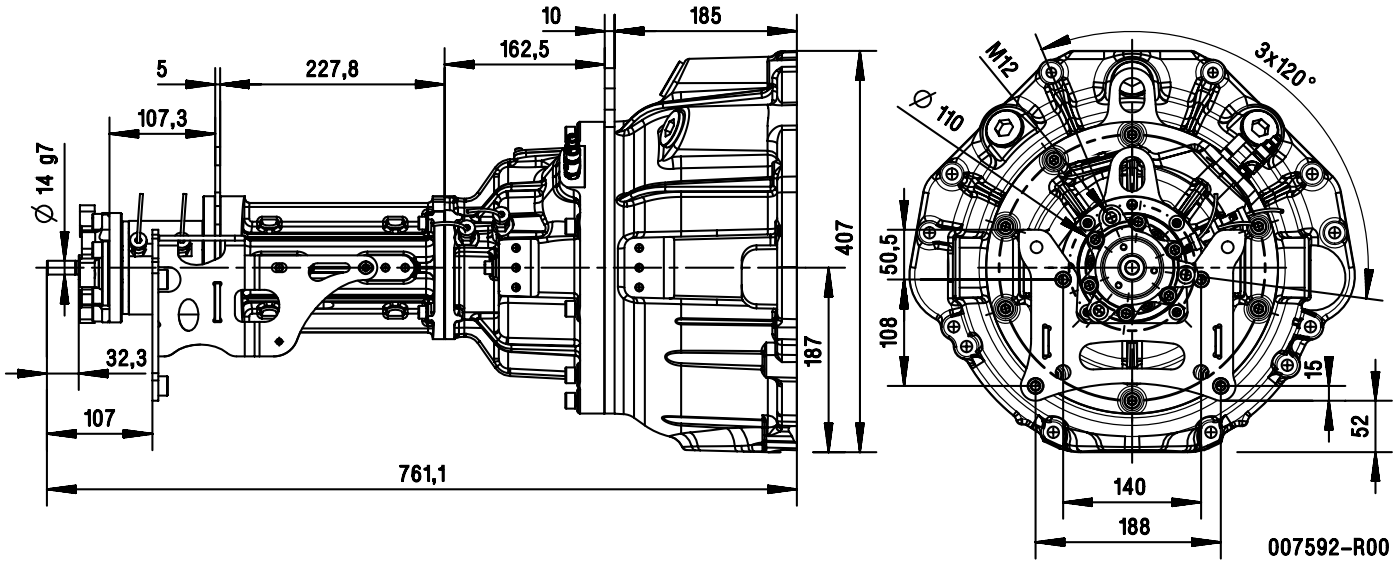
优势

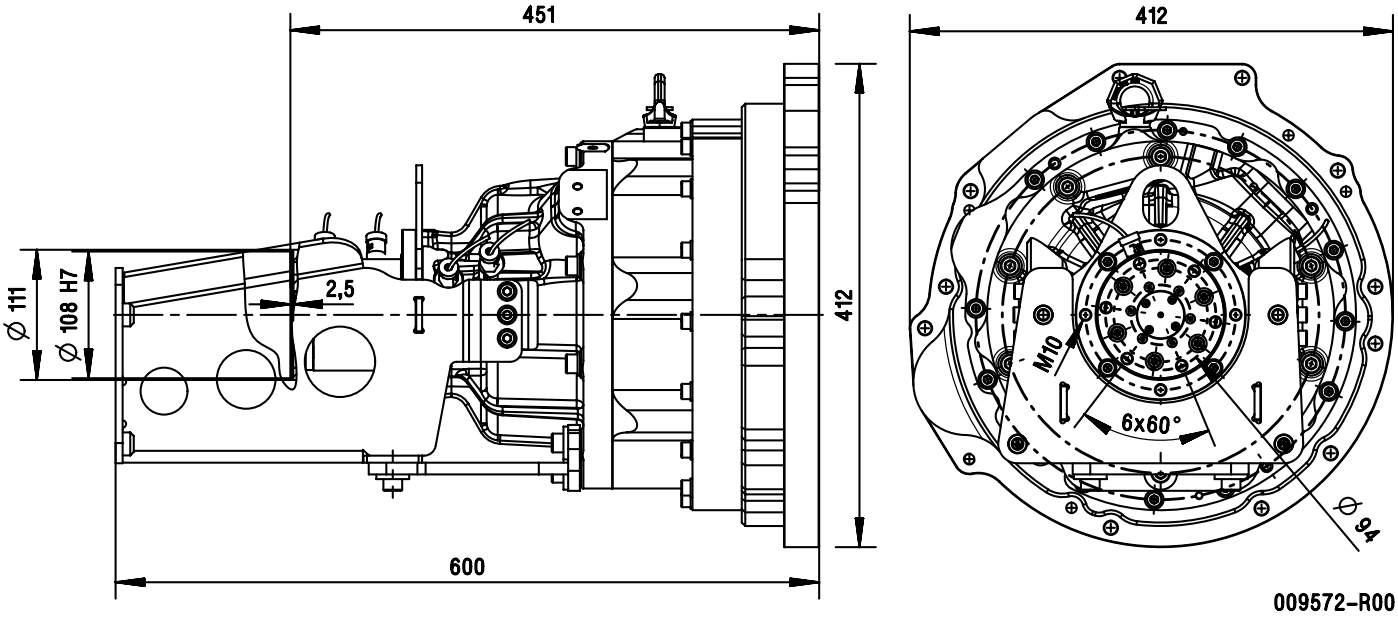
- 模块化设计
- 可直接连接到离合器的接口
- 自适应离合器驱动
- 集成温度监控
- 驱动链可以在运转过程中完成机械分离
- 可购买用于纵向和横向驱动布置的衍生型号

操作单元用于
启-停测试可选购

假体齿轮箱	L [mm]	H [mm]	B [mm]	m [kg]	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	J [kgm^2]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]	ϑ_{Bmax} [°C]
tLEA (长)	761.1	407	452	45.0	1200	10000	1.69E-01	-20	+80	+60
tLEA (短)	600	412	412	74.2	800	8500	1.51E-01	-20	+80	+60

L - 长度
H - 高度
B - 宽度
m - 质量
T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
J - 惯量
ϑ_{min} - 最低操作温度
ϑ_{max} - 最高操作温度
ϑ_{Bmax} - 最高轴承温度

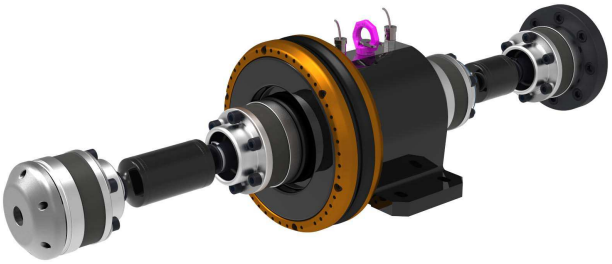




所提供的技术数据和测量图示作为说明性示例。

各种 tLEA 分离器联轴器可根据客户特定的需求提供。

联轴器



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[4]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
t650					✓	✓	
t1000-400		✓					✓
t1000-800	✓	✓	✓	✓			✓
t1000-1500	✓	✓	✓	✓			✓
t1000-4000					✓	✓	
t2100	✓	✓	✓	✓			✓
t2200	✓	✓	✓	✓			✓
t2300	✓		✓	✓	✓		
t2400	✓				✓		
t2500	✓				✓	✓	

[4]双质量飞轮或原装车辆离合器

t650 – 弹性联轴器

描述

t650 的设计专为测试商用车和重型车辆引擎而开发。这种联轴器的特点是低重量、高阻尼和低维护性。

命名规则

产品代码如下：

t650-tttt-cccc-CVxx

- 关节尺寸
- 动态刚性 [Nm/rad]
- 额定扭矩 [Nm]
- 产品名称

例如： *t650-2500-5200-CV21*

使用范围

扭矩： 最大 8000 Nm

转速： 最高 5000 rpm

优势

- 化重量设计
- 高阻尼
- 低维护成本
- 模块化设计

优势

与所有 tectos 产品一样，t650 遵循模块化设计原则，这样可以分隔不同的功能。

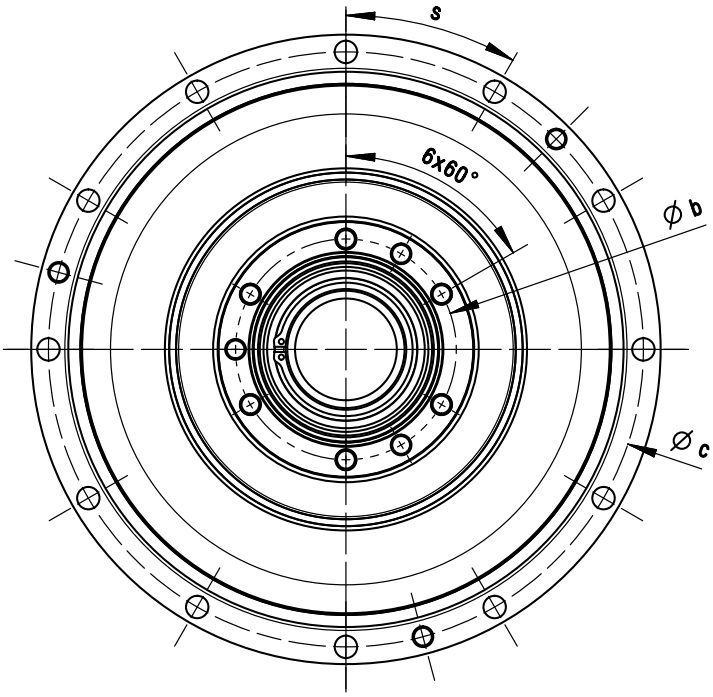
联轴器的弹性元件用于脱开和对旋转振动进行减振。

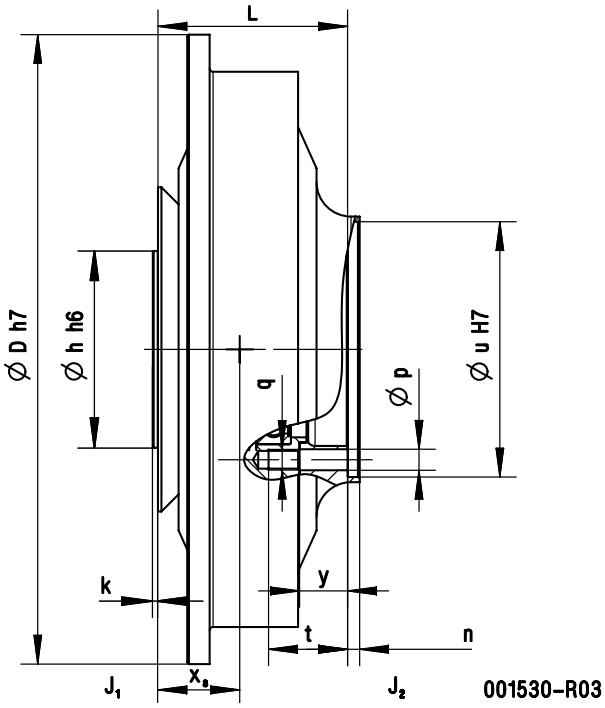
模块化的结构包括稳定的轴承座、客户特定的适配器法兰和弹性体组成，由于采用该模块化的结构，可以对不同的结构尺寸进行模块化配置。

t650 的标准尺寸涵盖了 2500 - 8000 Nm 的标称扭矩和 5200 - 25000 Nm/rad 的扭转刚性。

联轴器	法兰	T_{KN} [Nm]	c_{Tdyn} [Nm/rad]	T_{Kmax} [Nm]	T_{KW} [Nm]	n_{max} [rpm]	m [kg]	x_s [mm]	J_1 [kgm^2]	J_2 [kgm^2]	Ψ [-]
t650-2500-5200	CV21	2500	5200	7500	850	5000	16.06	47.3	1.13E-01	6.42E-02	0.4
	CV30						16.43	46.8	1.14E-01	6.73E-02	
t650-3500-11000	CV21	3500	11000	10500	1100	5000	17.46	52.2	9.22E-02	7.34E-02	0.4
	CV30						18.23	47.4	9.77E-02	7.88E-02	
	CV32						17.72	48.3	9.92E-02	7.71E-02	
t650-4000-14500	CV30	4000	14500	12000	1200	5000	19.69	50.9	1.04E-01	8.90E-02	0.4
	CV32						17.98	51.0		8.40E-02	
t650-5000-15700	CV32	5000	15700	15000	1650	5000	25.48	44.0	3.27E-01	1.47E-01	0.6
t650-8000-24500	CV32	8000	24500	24000	2600	5000	35.13	67.5	4.98E-01	2.25E-01	0.4

T_{KN} - 额定扭矩[5]
c_{Tdyn} - 扭转刚性
T_{Kmax} - 最大扭矩
Ψ - 相对阻尼
T_{KW} - 最大交变扭矩
n_{max} - 最大转速
m - 质量
x_s - 法兰侧重力中心
J_1 - 法兰侧惯量
J_2 - 传动轴侧惯量



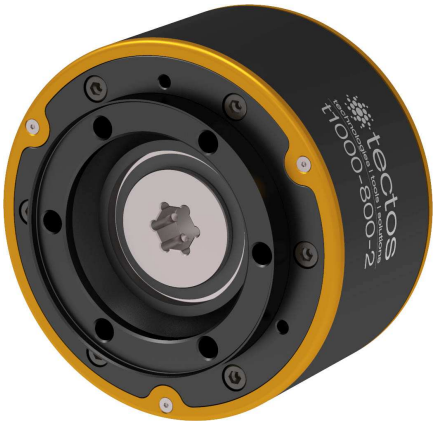


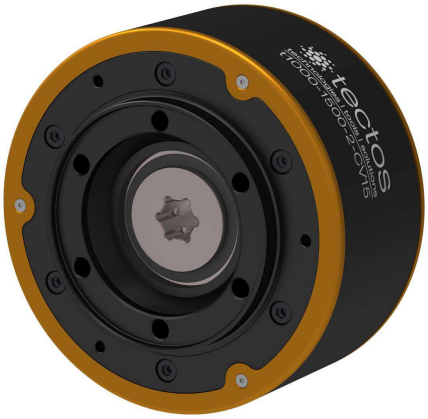
联轴器	法兰	D (h7) [mm]	L [mm]	b [mm]	c [mm]	n [mm]	h(h6) [mm]	k [mm]	p [mm]	q [-]	s [°]	t [mm]	u (H7) [mm]	y [mm]
t650-2500-5200	CV21	388	108.15	108.0	370	7.0	114	5	12.2	M12	16x22.5°	53.30	128	23.00
	CV30		108.62	128.0		6.4		3				44.50	148	26.50
t650-3500-11000	CV21	365	108.15	108.0	345	7.0	114	5	12.2	M12	12x30°	53.30	128	23.00
	CV30		109.95	128.0				3				45.83	148	27.83
	CV32		114.30	155.5					16.2	M16		62.15	180	30.15
t650-4000-14500	CV30	365	111.92	128.0	345	7.0	114	3	12.2	M12	12x30°	47.80	148	29.80
	CV32		114.30	155.5					16.2	M16		62.15	180	30.15
t650-5000-15700	CV32	466.7	114.00	155.5	438.2	7.0	114	3	16.2	M16	16x22.5°	61.85	180	29.85
t650-8000-24500	CV32	466.7	114.00	155.5	438.2	7.0	114	3	16.2	M16	16x22.5°	61.85	180	29.85

其它尺寸可根据需要提供。

[5]额定扭矩必须大于或等于燃烧发动机的最大扭矩

t1000 – 标准爪式联轴器





描述

t1000 标准爪式联轴器是为赛车运动，两轮车和特殊应用而开发的，例如用来测试双质量飞轮或原车离合器。该联轴器的特点在于重量相对较轻、设计非常坚固耐用、具有高度减振特性以及易于维护。

这种联轴器的开发目标（即在低刚度条件下传递非常高的交变扭矩）已经在各种设计场合中得以实现。

此联接器的设计原理允许通过快速更换不同硬度的弹性体来调整不同要求的扭转刚性。

t1000 爪式联轴器有 2 种尺寸可供选择。

命名规则

产品代码如下：

t1000-xxxx-y-CVzz-ee

- 弹性体型号
- 关节尺寸
- 弹性体数量
- 最大扭矩 [Nm]
- 产品名称

例如： *t1000-800-1-CV05-SN*

使用范围

扭矩： 最大 1500 Nm

转速： 最高 10000 rpm

优势

- 适用于高动态载荷
- 紧凑型模块化设计
- 过载时无弹性体故障
- 当弹性体故障时不会损坏传动轴
- 弹性体可快速更换
- 高减振特性、使用寿命长
- 通过更换橡胶部件调整系统刚性

优势

本产品的设计提供了很强的非线性耦合特性。特别的设计实现了无障碍地适应新的应用，以及很短的停机时间来更换弹性体。

联轴器	T_{KN} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{KW} [Nm]	n_{max} [rpm]	Ψ [-]	ϑ [°C]	z [-]
t1000-800	800	1500	700	10000	0.1 - 0.35	+80	64
t1000-1500	1500	2450	950	10000	0.1 - 0.35	+80	64

T_{Kmax} - 最大扭矩
Ψ - 相对阻尼
T_{KN} - 额定扭矩[8]
T_{KW} - 最大交变扭矩
n_{max} - 最大转速
ϑ - 弹性体的操作温度，弹性体为天然橡胶材料[6]
z - 齿形环的齿数[7]轴侧

联轴器	法兰	m [kg]	x_s [mm]	$\Delta\varphi_{max}$ [°]	J_1 [kgm²]	J_2 [kgm²]	c_{Tdyn} [Nm/rad]
t1000-800-1	CV05	2.51	29.9	±7.5	2.26E-03	3.54E-03	2000 - 12000
	CV15	2.50	28.9		2.32E-03	3.52E-03	
t1000-800-2	CV05	3.89	46.6	±15.0	3.70E-03	5.28E-03	1000 - 6000
	CV15	3.87	45.6		3.80E-03	5.26E-03	
t1000-800-3	CV05	5.26	63.0	±22.5	5.06E-03	6.97E-03	700 - 3000
	CV15	5.25	62.0		5.12E-03	6.96E-03	
t1000-1500-1	CV15	3.08	29.7	±7.5	3.92E-03	6.84E-03	2000 - 12000
t1000-1500-2	CV15	4.67	46.3	±15.0	5.75E-03	1.17E-02	1000 - 6000
	CV21	5.31	48.1		6.58E-03	1.20E-02	
t1000-1500-3	CV15	6.26	62.5	±22.5	7.04E-03	1.53E-02	670 - 4000

m - 质量
x_s - 法兰侧重力中心
c_{Tdyn} - 扭转刚性
$\Delta\varphi_{max}$ - 最大扭转角度
J_1 - 法兰侧惯量
J_2 - 传动轴侧惯量

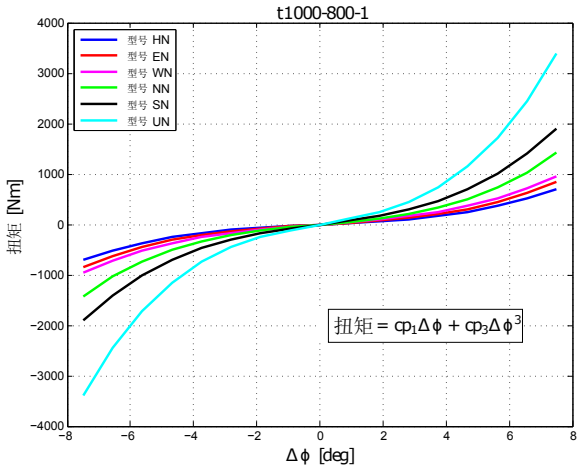
弹性体型号	t1000-800-1			t1000-800-2			t1000-800-3		
	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]
HN	1622	217894	0.10	811	27237	0.10	541	8070	0.10
EN	2043	259170	0.10	1022	32396	0.10	681	9599	0.10
WN	2696	270138	0.15	1348	33767	0.15	899	10005	0.15
NN	3144	449459	0.25	1572	56182	0.25	1048	16647	0.25
SN	4617	581122	0.30	2309	72640	0.30	1539	21523	0.30
UN	6484	1136191	0.35	3242	142024	0.35	2161	42081	0.35

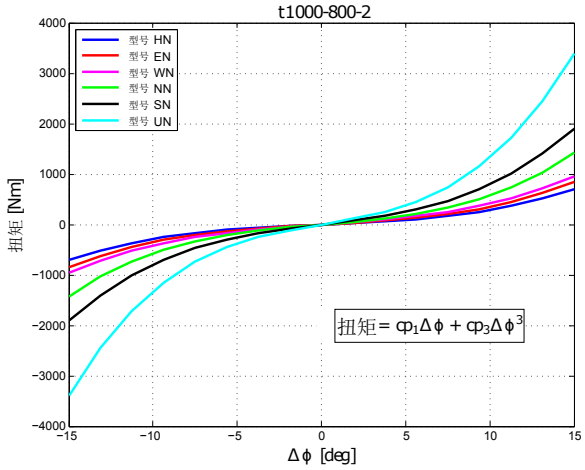
cp_1 - 性的线性系数
cp_3 - 性的非线性系数
Ψ - 相对阻尼

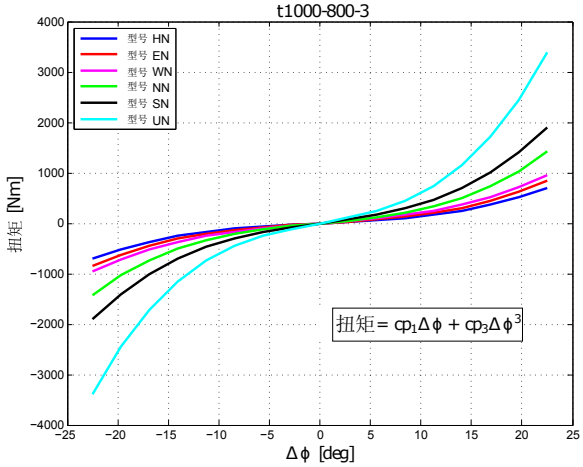
弹性体型号	t1000-1500-1			t1000-1500-2			t1000-1500-3		
	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]	cp_1 [Nm/rad]	cp_3 [Nm/rad³]	Ψ [-]
HN	1857	326860	0.10	929	40858	0.10	619	12106	0.10
EN	2339	388778	0.10	1169	48597	0.10	780	14399	0.10
WN	3086	405231	0.15	1543	50654	0.15	1029	15009	0.15
NN	3599	674229	0.25	1799	84279	0.25	1200	24971	0.25
SN	5286	871735	0.30	2643	108967	0.30	1762	32286	0.30
UN	7422	1704387	0.35	3711	213048	0.35	2474	63125	0.35

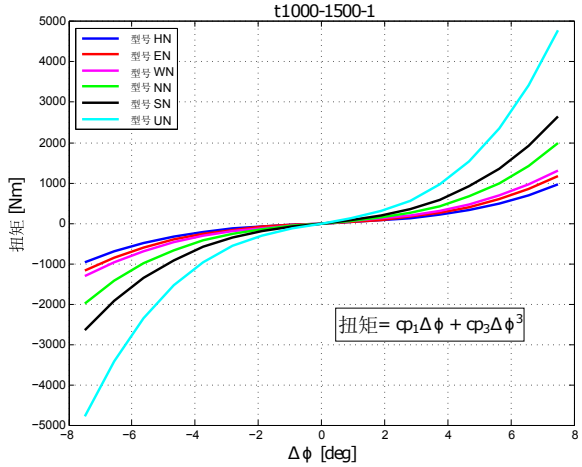
cp_1 - 性的线性系数
cp_3 - 性的非线性系数
Ψ - 相对阻尼

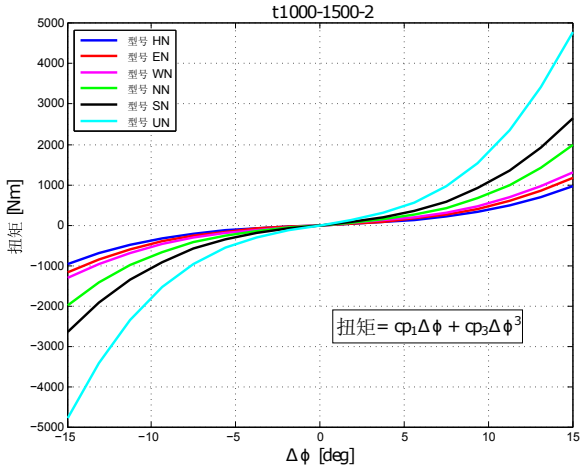
[6]对于更高的操作温度，可根据要求用硅制成弹性体
[7]可选用测量转速用的齿周
[8]额定扭矩必须大于或等于燃烧发动机的最大扭矩

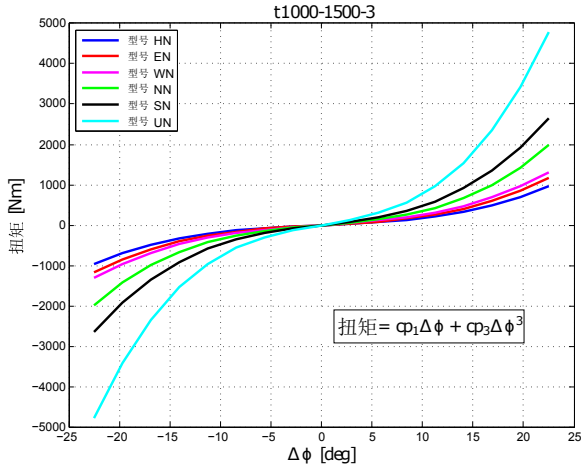




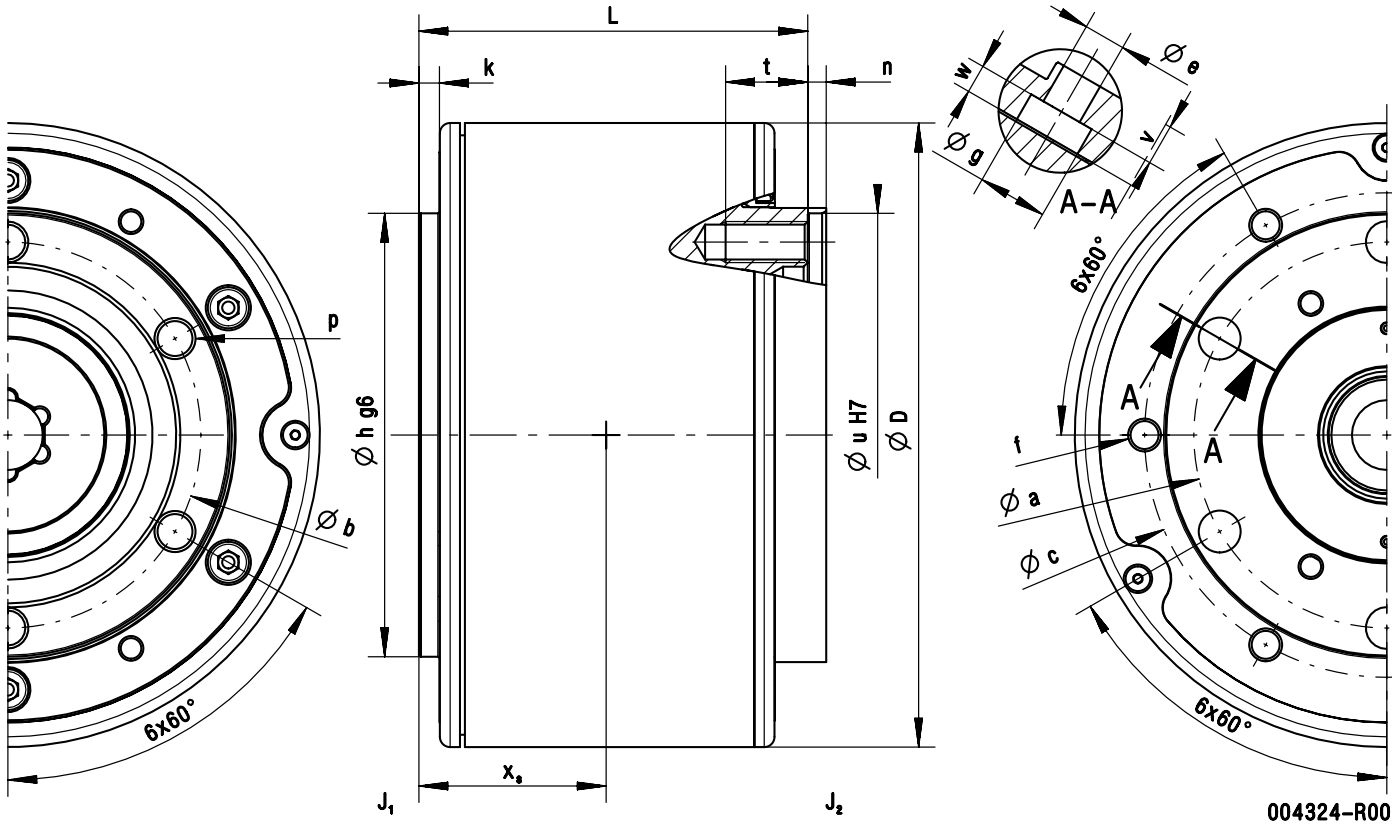








弹性体型号	材料	肖式硬度
HN	天然橡胶	45 - 50° 肖氏 A
EN		50 - 55° 肖氏 A
WN		53 - 58° 肖氏 A
NN		63 - 68° 肖氏 A
SN (标准)		73 - 78° 肖氏 A
UN		83 - 88° 肖氏 A



联轴器	法兰	D	L	a	b	c	e	f	g	h (g6)	k	n	p	t	u (H7)	v	w
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
t1000-800-1	CV05	152	62.6	74	74	118	8.2	M8	15	86	5	10.5	M8	16	86	10.0	7.0
	CV15			94	94		10.2		17	108		4.5	M10	20	108		
t1000-800-2	CV05	152	94.7	74	74	118	8.2	M8	15	86	5	10.5	M8	16	86	10.0	7.0
	CV15			94	94		10.2		17	108		4.5	M10	20	108		
t1000-800-3	CV05	152	126.8	74	74	118	8.2	M8	15	86	5	10.5	M8	16	86	10.0	7.0
	CV15			94	94		10.2		17	108		4.5	M10	20	108		
t1000-1500-1	CV15	174	62.6	94	94	124	10.2	M10	17	108	5	4.5	M10	22	108	10.0	7.0
t1000-1500-2	CV15	174	94.7	94	94	124	10.2	M10	17	108	5	4.5	M10	22	108	10.0	7.0
	CV21		100.7	108	108	–	13.0	–	20	128	6	5.5	M12	31	128	11.4	7.6
t1000-1500-3	CV15	174	126.8	94	94	124	10.2	M10	17	108	5	4.5	M10	22	108	10.0	7.0

其它尺寸可根据需要提供。

t1000-400 – 高速爪式联轴器

描述

t1000-400 是为高速应用设计的单排弹性块爪式联轴器。该联轴器的特点在于重量相对较轻、设计非常坚固耐用、具有高度减振特性以及易于维护。

此联接器的设计原理允许通过快速更换不同硬度的弹性体来调整不同要求的扭转刚性。

使用范围

扭矩： 最大 450 Nm
转速： 最高 18000 rpm

优势

- 适用于高动态载荷
- 紧凑和模块化的设计使弹性体可以快速更换
- 实际上消除了弹性体故障
- 高减振特性、使用寿命长
- 通过更换橡胶部件调整系统刚性

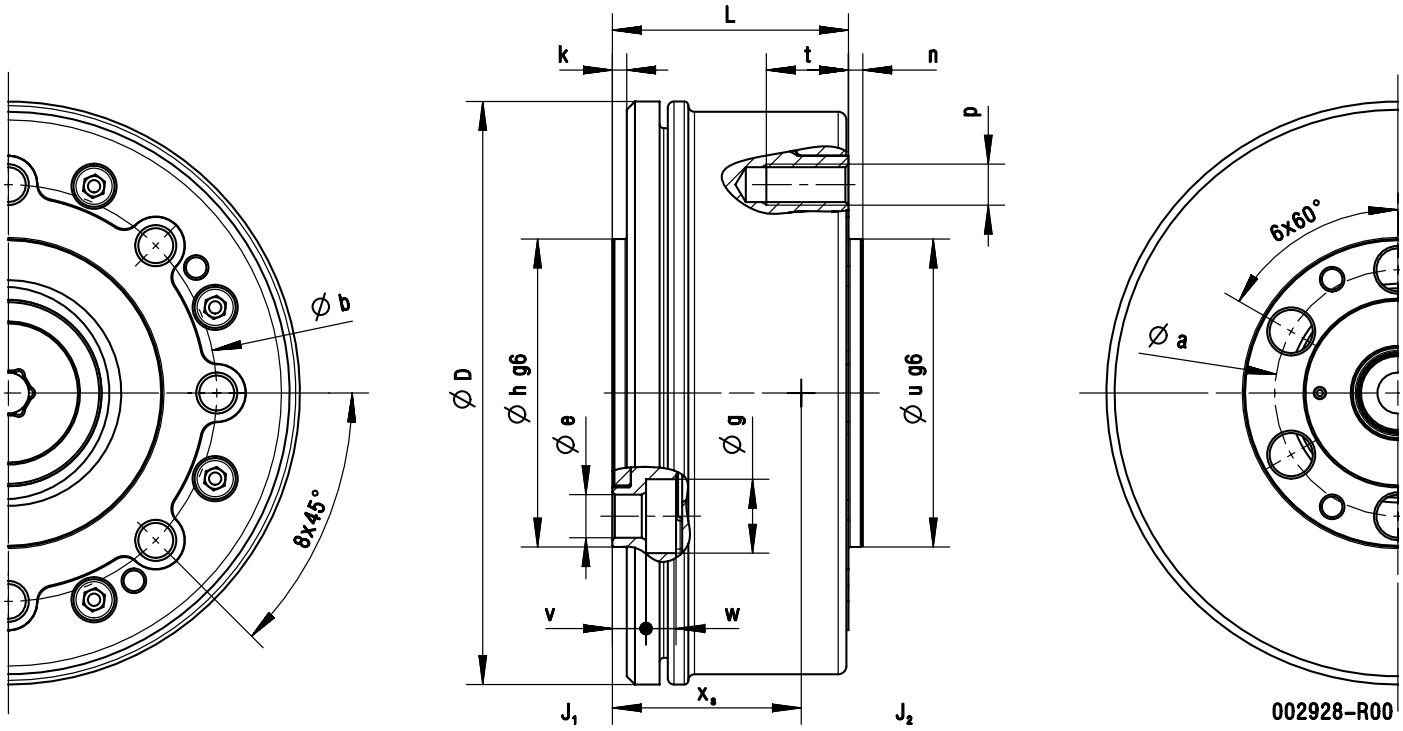
优势

本产品的设计提供了很强的非线性耦合特性。这种特别的设计可以无障碍地适应新的产品。

联轴器	T_{KN}	T_{Kmax}	T_{KW}	n_{max}	c_{Tdyn}	Ψ	J_1	J_2	m	x_s	φ_{max}	ϑ
	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[rpm]	[Nm/rad]	[-]	[kgm²]	[kgm²]	[kg]	[mm]	[°]	[°C]
t1000-400	450	800	400	18000	400 - 2400	0.3	2.23E-03	3.44E-03	2.55	46.0	6	+80

T_{KN} - 额定扭矩[9]
c_{Tdyn} - 扭转刚性
T_{Kmax} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
m - 质量
x_S - 法兰侧重力中心
J_1 - 法兰侧惯量
J_2 - 传动轴侧惯量
Ψ - 相对阻尼
ϑ - 最大扭转角度[10]
φ_{max} - 最大扭转角度

弹性体型号	材料	肖式硬度
HN	天然橡胶	45 - 50° 肖氏 A
EN		50 - 55° 肖氏 A
WN		53 - 58° 肖氏 A
NN		63 - 68° 肖氏 A
SN (标准)		73 - 78° 肖氏 A
UN		83 - 88° 肖氏 A



联轴器	D	L	a	b	e	g	h (g6)	k	n	p	t	u (g6)	v	w
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
t1000-400	142	57.5	60	101.5	10.5	18	75	3.5	3.5	M10	20	75	8.2	7.3

其它尺寸可根据需要提供。

[9]额定扭矩必须大于或等于燃烧发动机的最大扭矩。
[10]可根据要求提供可在更高的操作温度下工作的，由天然橡胶制成的弹性体或者由有机硅制成的弹性体。

t1000-4000 – 重型爪式联轴器

描述

t1000-4000 是用于试验台的单排弹性体爪式联轴器，额定扭矩为 4000 Nm，特别适用于轮毂驱动应用。该联轴器的特点在于重量相对较轻、设计非常坚固耐用、具有高度减振特性以及易于维护。

通过快速更换不同硬度等级的弹性体，可以使减振特性适应不同的要求。

使用范围

扭矩： 最大 4000 Nm

转速： 最高 4000 rpm

优势

- 适用于高动态载荷
- 紧凑和模块化的设计使弹性体可以快速更换
- 当弹性体故障时不会损坏传动轴
- 高减振特性、使用寿命长
- 通过更换橡胶部件调整系统刚性

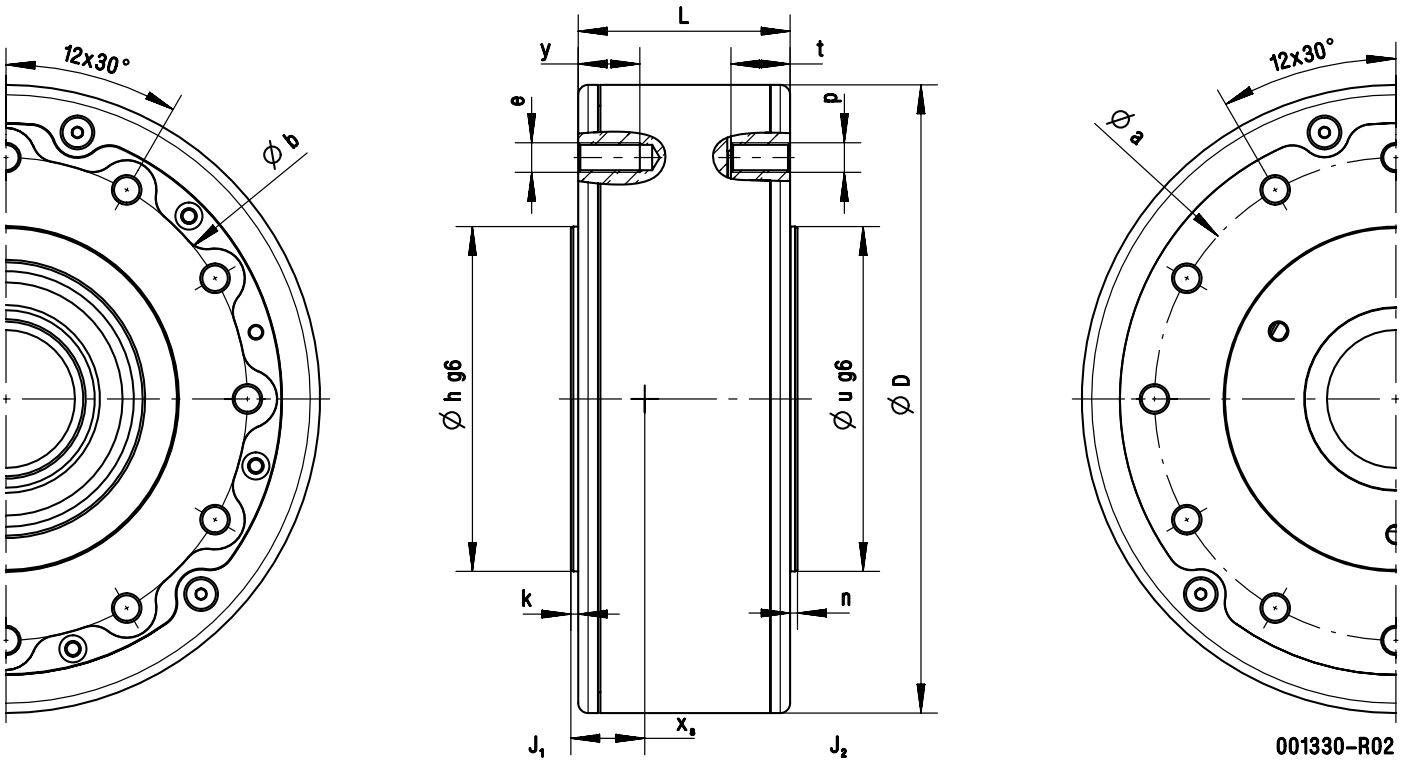
优势

本产品的设计提供了很强的非线性耦合特性。特别的设计实现了无障碍地适应新的应用，以及很短的停机时间来更换弹性体。

联轴器	T_{KN} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{KW} [Nm]	n_{max} [rpm]	c_{Tdyn} [Nm/rad]	Ψ [-]	J_1 [kgm²]	J_2 [kgm²]	m [kg]	x_s [mm]	φ_{max} [°]	ϑ [°C]
t1000-4000	4000	1600	4000	4000	55000 - 110000	0.3	3.13E-02	5.21E-02	10.66	30.3	6	+80

T_{KN} - 额定扭矩[11]
c_{Tdyn} - 扭转刚性
T_{Kmax} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
m - 质量
x_s - 法兰侧重力中心
J_1 - 法兰侧惯量
J_2 - 传动轴侧惯量
Ψ - 相对阻尼
ϑ - 最大扭转角度[12]
φ_{max} - 最大扭转角度

弹性体型号	材料	肖式硬度
HN	天然橡胶	45 - 50° 肖氏 A
EN		50 - 55° 肖氏 A
WN		53 - 58° 肖氏 A
NN		63 - 68° 肖氏 A
SN (标准)		73 - 78° 肖氏 A
UN		83 - 88° 肖氏 A



联轴器	D [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	e [-]	h (g6) [mm]	k [mm]	n [mm]	p [-]	t [mm]	u (g6) [mm]	y [mm]
t1000-4000	255	86	196	196	M12	140	3	3	M12	24	140	25

其它尺寸可根据需要提供。

[11]额定扭矩必须大于或等于燃烧发动机的最大扭矩。
[12]可根据要求提供可在更高的操作温度下工作的，由天然橡胶制成的弹性体或者由有机硅制成的弹性体

t2x00 – 弧形减振弹簧联轴器

描述

t2x00 系列弧形弹簧联轴器是特别设计用于部署在测试台架上的革命性产品。它们的工作原理类似于双质量飞轮。基于它的模块化弹簧设计，可以为其测试对象定制它的刚性表现。

命名规则

产品代码如下：

t2x00-ttt-cccc-CVxx

- 关节尺寸
- 动态刚性 [Nm/rad]
- 额定扭矩 [Nm]
- 产品名称

例如： *t2200-510-630-CV15*

使用范围

扭矩： 最大 3400 Nm
转速： 最高 10000 rpm
刚性： 200 – 4000 Nm/rad

优势

- 适用于高动态载荷
- 高减振特性、使用寿命长
- 刚性范围广、适配机型多

优势

作为一种基于车辆双质量飞轮原理的联轴器，这种用于测试台架的双质量飞轮类型联轴器可提供出色的阻尼减振表现。

刚性调节可通过在弧形弹簧联轴器上使用不同的弹簧配置来实现。标准规格的 t2x00 支持额定扭矩在 160 – 3400 Nm 及扭转刚性 200 – 4000 Nm/rad 之间的使用范围。

t2100 – 弧形弹簧联轴器

t2100 适用于小型乘用车发动机和两轮机车发动机。标准规格的 t2100 支持额定扭矩在 160 - 400 Nm 及扭转刚性 200 - 500 Nm/rad 之间的应用范围。

t2200 – 弧形弹簧联轴器

t2200 适用于轿车发动机和两轮机车发动机。标准规格的 t2200 支持额定扭矩在 160 - 800 Nm 及扭转刚性 200 - 1000 Nm/rad 之间的应用范围。

t2300 – 弧形弹簧联轴器

t2300 适用于轿车发动机和中档发动机。标准规格的 t2300 涵盖了额定扭矩在 580 - 740 Nm 及扭转刚性在 720 - 920 Nm/rad 之间的应用范围。

t2400 – 弧形弹簧联轴器

t2400 适用于中档发动机。标准规格的 t2400 涵盖了额定扭矩在 1500 - 2000 Nm 及扭转刚性在 1800 - 2500 Nm/rad 之间的应用范围。

t2500 – 弧形弹簧联轴器

t2500 适用于重型发动机。标准规格的 t2500 涵盖了额定扭矩在 1600 - 3400 Nm 及扭转刚性在 2000 - 4000 Nm/rad 之间的应用范围。可选配扭矩过载保护功能。

联轴器	法兰	T_{KN} [Nm]	c_{Tdyn} [Nm/rad]	T_{Kmax} [Nm]	n_{max} [rpm]	m [kg]	x_s [mm]	J_1 [kgm^2]	J_2 [kgm^2]	Ψ [-]	d [Nms/rad]	φ_{max} [°]
t2100-160-200	CV05	160	200	200	10000	6.90	22.0	3.61E-02	6.38E-03	0.8	2	57
t2100-260-315	CV10	260	315	315	10000	7.04	20.9	3.69E-02	7.50E-03	0.8	2	57
	CV15					7.10	21.3		7.87E-03			
t2100-400-500	CV10	400	500	500	10000	7.10	21.0	3.72E-02	7.75E-03	0.8	2	57
	CV15					7.16	21.3	3.77E-02	7.70E-03			
t2200-260-315	CV10	260	315	315	8500	10.15	30.3	6.94E-02	8.10E-03	0.8	2	57
t2200-510-630	CV05	510	630	630	8500	11.56	33.8	1.27E-02	7.74E-02	0.8	2	57
	CV10					11.68	33.9	1.31E-02	7.90E-02			
	CV15					11.33	33.1	1.92E-02	7.81E-02			
t2200-800-1000	CV10	800	1000	1000	8500	11.76	34.0	1.32E-02	7.78E-02	0.8	2	57
	CV15					11.62	33.9	1.41E-02	1.69E-02			
t2300-740-920	CV10	740	920	920	8000	13.17	31.5	1.08E-01	2.39E-02	0.8	2	57
	CV15					13.09	31.4		2.38E-02			
t2400-1800-2200	CV21	1800	2200	2200	5000	37.17	71.0	4.05E-01	5.10E-02	0.8	2	57
	CV30					37.10			5.18E-02			
t2400-2000-2500	CV21	2000	2500	2500	5000	37.25	71.0	4.15E-01	5.10E-02	0.8	2	57
	CV30					37.18			5.18E-02			
t2500-3200-6000	CV21	3200	6000	6000	5000	53.26	0	2.55E-01	6.29E-01	0.8	2	57
	CV30					53.00	0	2.61E-01	6.19E-01			
	CV32					51.20	0	2.46E-01	6.34E-01			
	CV42					51.50	0	2.08E-01	6.55E-01			

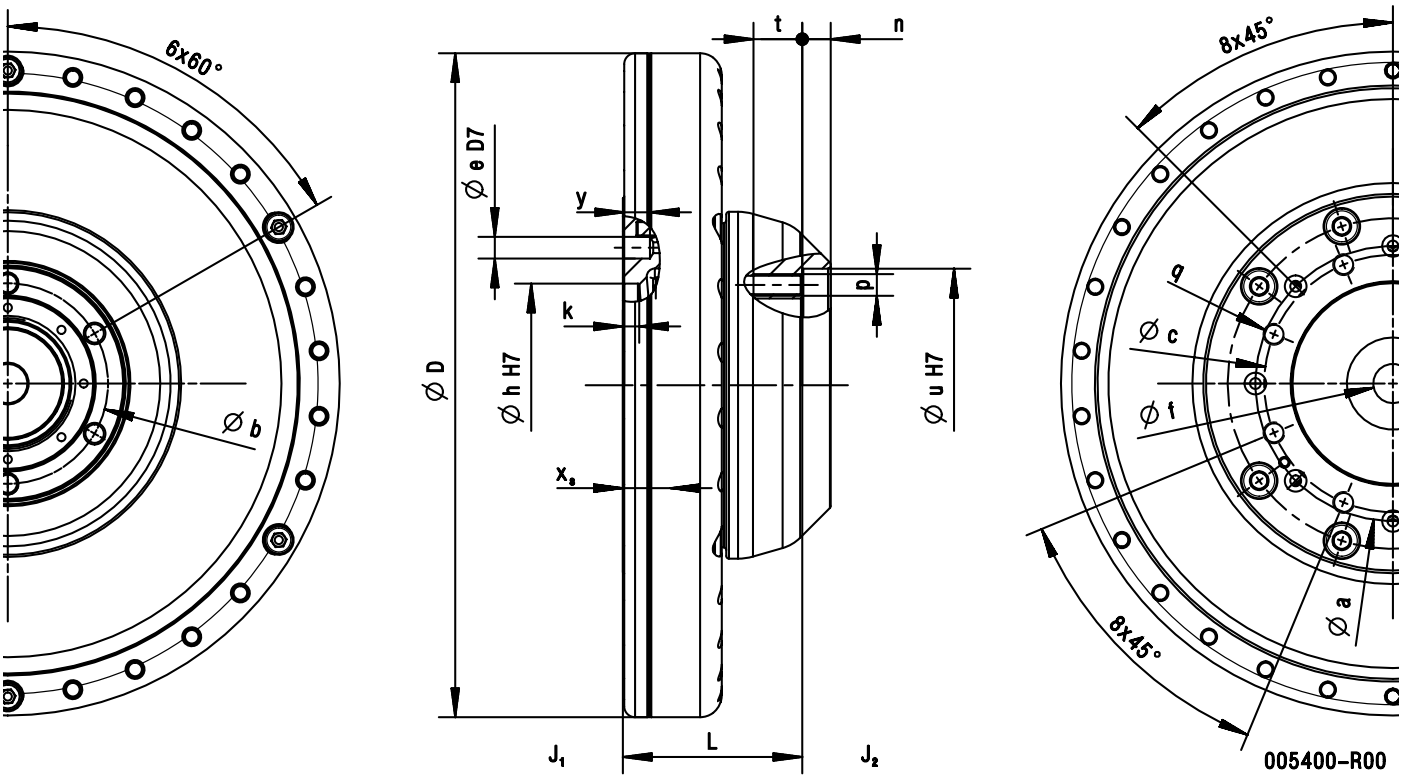
T_{KN} - 额定扭矩[13]
c_{Tdyn} - 扭转刚性
T_{Kmax} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速

m - 质量
x_s - 法兰侧重力中心
J_1 - 法兰侧惯量
J_2 - 传动轴侧惯量

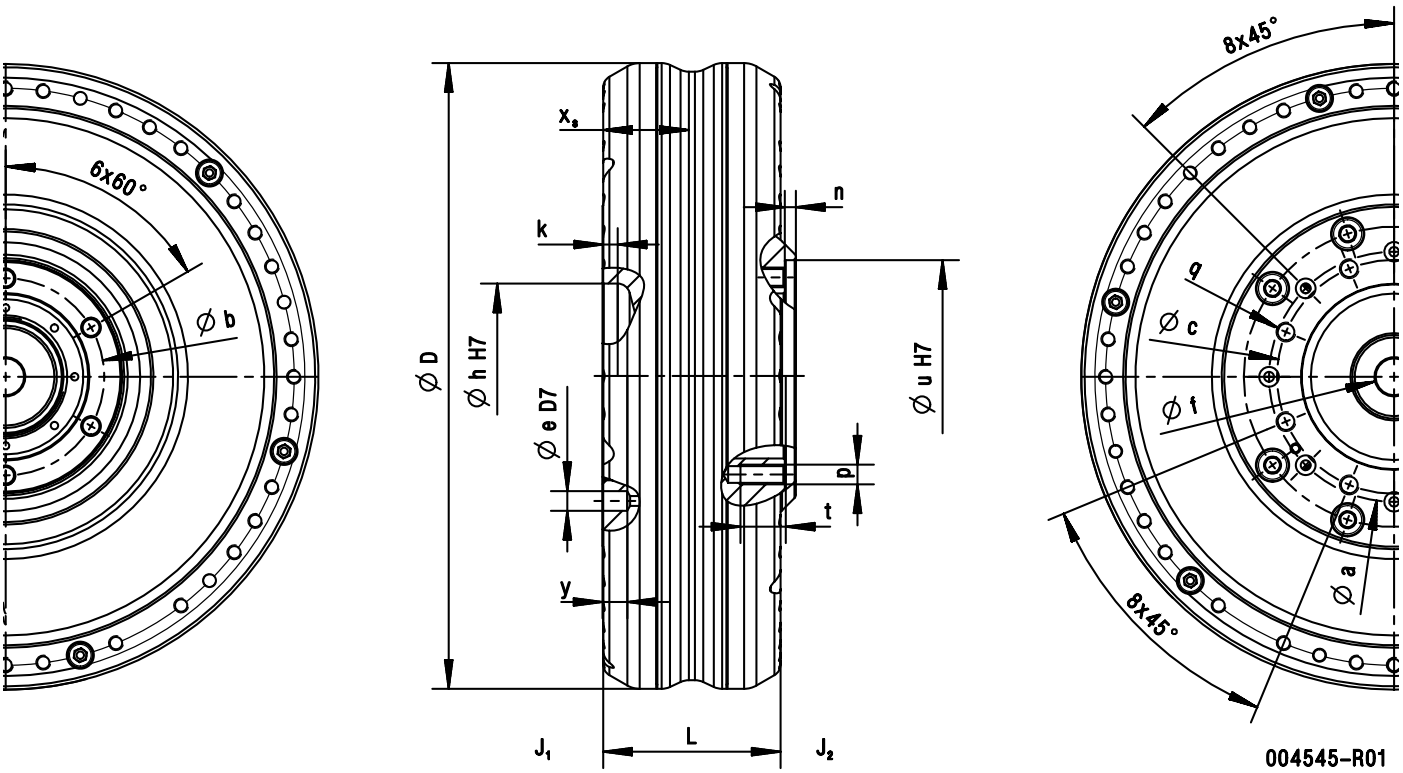
Ψ - 相对阻尼
d - 阻尼
φ_{max} - 最大扭转角度

其它尺寸可根据需要提供。

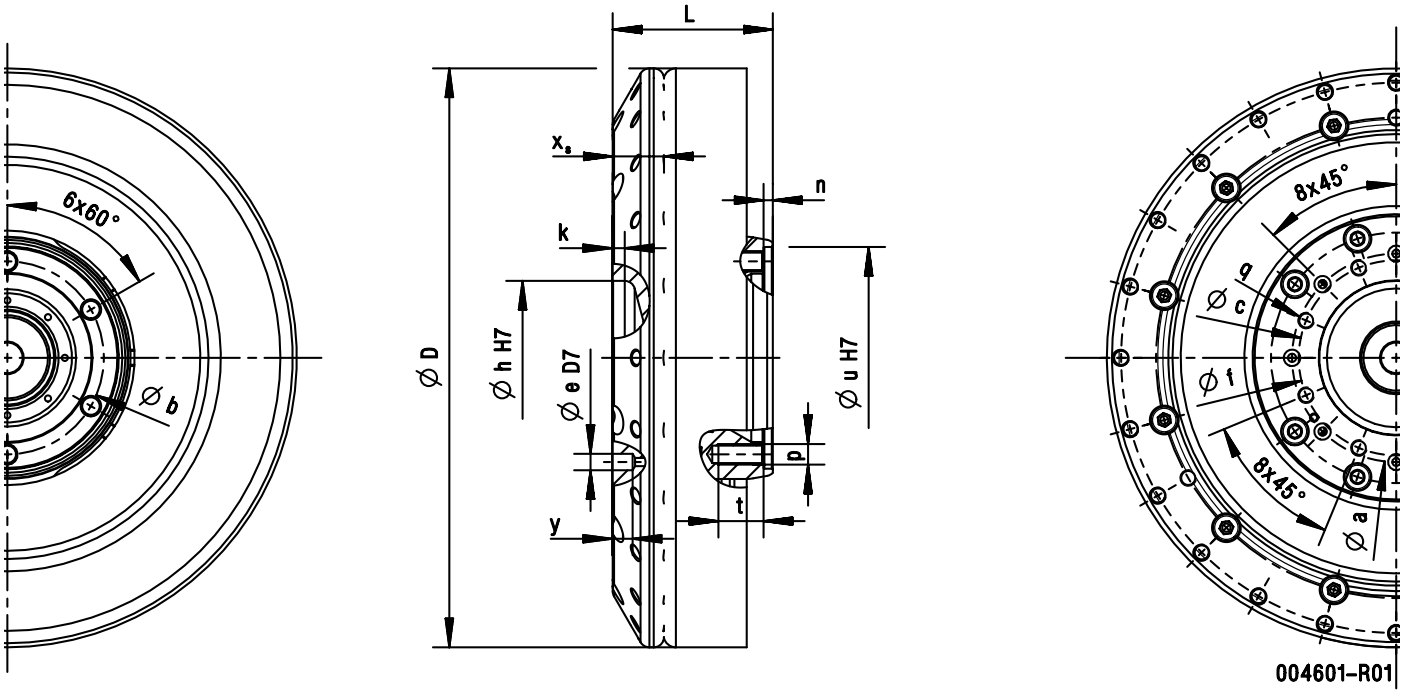
[13]额定扭矩必须大于或等于燃烧发动机的最大扭矩



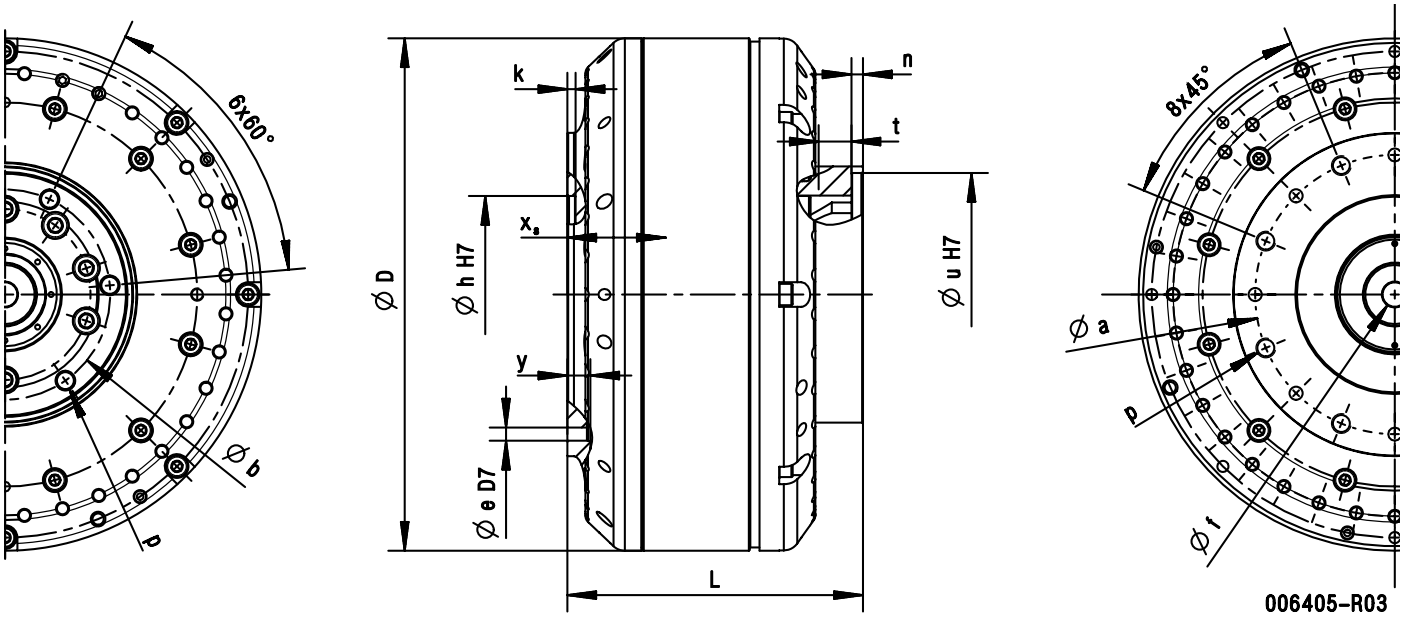
联轴器	法兰	D	L	a	b	c	e (D7)	f	h (H7)	k	n	p	q	t	u (H7)	y
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
t2100	CV05	245	66	101.5	74	95	8	14.5	75	6	10.5	M8	M8	18	86	10
	CV10				80						4.5				94	
	CV15				94							M10		22	108	



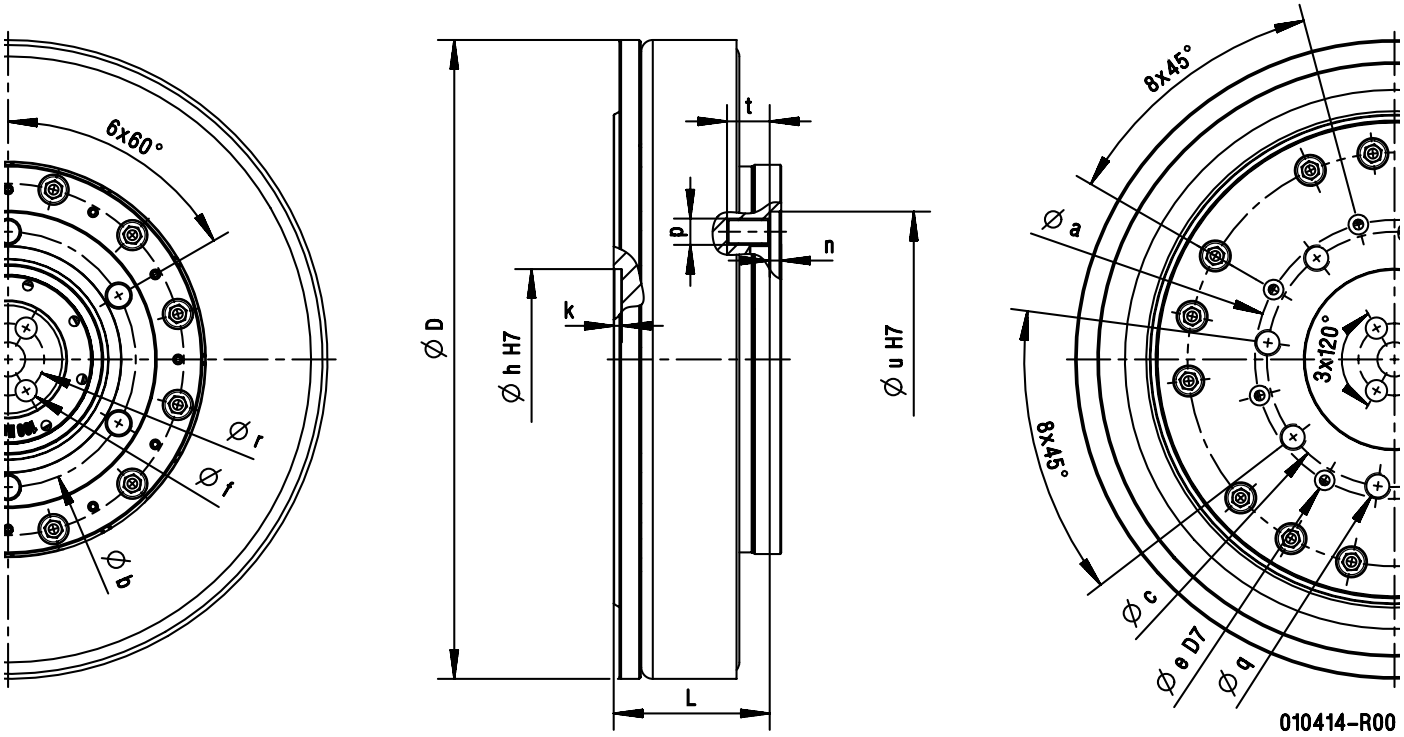
联轴器	法兰	D	L	a	b	c	e (D7)	f	h (H7)	k	n	p	q	t	u (H7)	y
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
t2200	CV10	254	74	101.5	80	95	8	14.5	75	6	4.5	M8	M8	18	94	10
	CV15				94							M10		22	108	



联轴器	法兰	D [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	e (D7) [mm]	f [mm]	h (H7) [mm]	k [mm]	n [mm]	p [-]	q [-]	t [mm]	u (H7) [mm]	y [mm]
t2300	CV10	282	74	101.5	80	95	8	14.5	75	6	4.5	M8	M8	18	94	10
	CV15				94							M10		22	108	

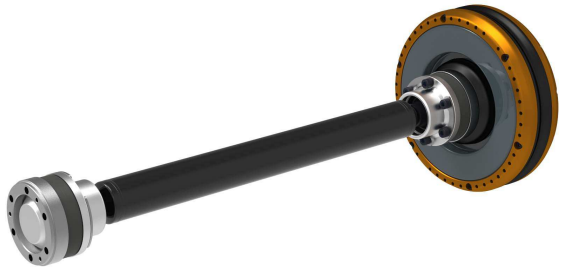


联轴器	法兰	D [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	e (D7) [mm]	f [mm]	h (H7) [mm]	k [mm]	n [mm]	p [-]	t [mm]	u (H7) [mm]	y [mm]
t2400	CV21	312	180	170	108	8	15	120	5	6	M12	20	128	14
	CV30				128					7			148	



联轴器	法兰	D	L	a	b	c	e (D7)	f	h (H7)	k	n	p	q	r	t	u (H7)
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
t2500	CV30	389	95	170	128.0	155.5	12	21	110	5.0	7	M12	M16	44	26	148
	CV32				155.5			22		4.5		M16				180

万向轴



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[14]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
t700	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
t701	✓		✓	✓	✓	✓	✓
t702	✓	✓	✓	✓			✓
t703		✓					
t704							✓
t710	✓		✓	✓	✓		✓
t790		✓					✓

[14] 双质量飞轮或原装车辆离合器

t70x – 万向轴

描述

t70x 系列是一个配备等速万向关节 (CV 关节) 的轴系家族。多种不同型号是特别为它们特定的应用而优化设计的。一个 t70x 轴的设计不仅由最大扭矩和长度来决定，而且还需要根据其应用的类型。一个匀速关节的设计不仅由空间、速度、惯量和刚性所决定，同时也取决于应用类型。

命名规则

产品代码如下：

t70x-CVyy-llll

- llll — 长度 [mm]
- yy — 关节尺寸
- t70x-CV — 产品名称

例如： *t701-CV15-0303*

使用范围

扭矩： 最大 40000 Nm

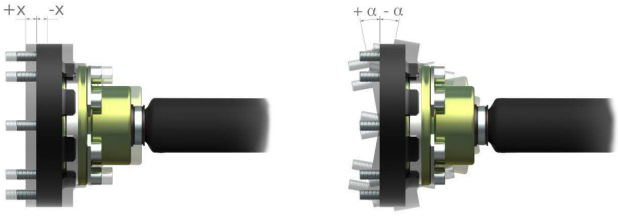
转速： 最高 10000 rpm

优势

- 出色的振动解耦
- 重量轻
- 集成的载荷不敏感纵向补偿
- 精确的同轴度

优势

万向节可以实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不添加任何更高阶的速度或扭矩影响到传动系统。



t700 – 万向棒状轴

t700 是一种特别紧凑、节省空间的万向节杆式轴。这种设计使得在有限的空间内角度和轴向得到补偿。这种杆式轴是专为最优性能设计，并使用了高强度材料制造。

t701 – 万向管状轴

由于其通用的部署能力，t701 这种万向管状轴覆盖了广泛范围的标准应用。与 t700 棒状轴相比，其焊接管的配置允许更长的安装长度。

t702 – 万向精密管状轴

t702 是一种高品质、高精度的万向管状轴，它表现出特别精确的同心度与卓越的平衡性，是因为它粘合的钢材质管状设计。它特别适用于在高转速的条件下较长的安装长度。

t703 – 碳纤维复合材料万向管状轴

t703 万向管状轴有一根碳纤维复合管，尤其适用于赛车运动及其它特殊机械工程的特殊应用。利用碳纤维的可以在低重量的条件下提高刚度。

t704 – 玻璃纤维复合材料万向管状轴

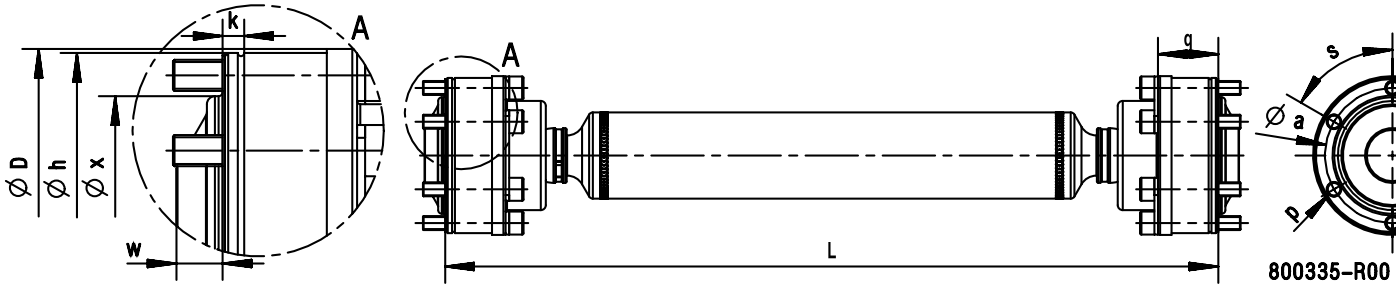
t704 万向管状轴有一根玻璃纤维复合管，主要应用于电驱测试的应用。因为玻璃纤维不导电，所以 t704 的两端彼此电隔离。因此被测单元可以在测试台架上电解耦，从而提供电磁抗干扰性。

轴	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	X [mm]	G [-]	α [°]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
t700	CV05	1000	10000	±16	6.3	±10	-40	+110
	CV10	1500		±12				
	CV13	1300		±22				
	CV15	2500		±16				
	CV21	3500		±24				
	CV30	6600	5000	±25				
	CV32	8000						
	CV42	19700	3000	±24				
	CV48	22000		±25				
	CV60	40000	2000	±30		±3		
t701	CV05	580	10000	±16	6.3	±10	-40	+80
	CV10	1300		±12				
	CV13	1300		±22				
	CV15	2500		±16				
	CV21	3500		±24				
	CV30	3500	5000	±25				
	CV32	6000						
	CV42	10500	3000	±24				
	CV48	22000		±25				
	CV60	40000	2000	±30		±3		

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
X - 最大纵向补偿
G - 平衡质量
α - 最大角位移
ϑ_{min} - 最低操作温度
ϑ_{max} - 最高操作温度[15]

其它版本的 t70x 系列的技术规格可根据要求提供。

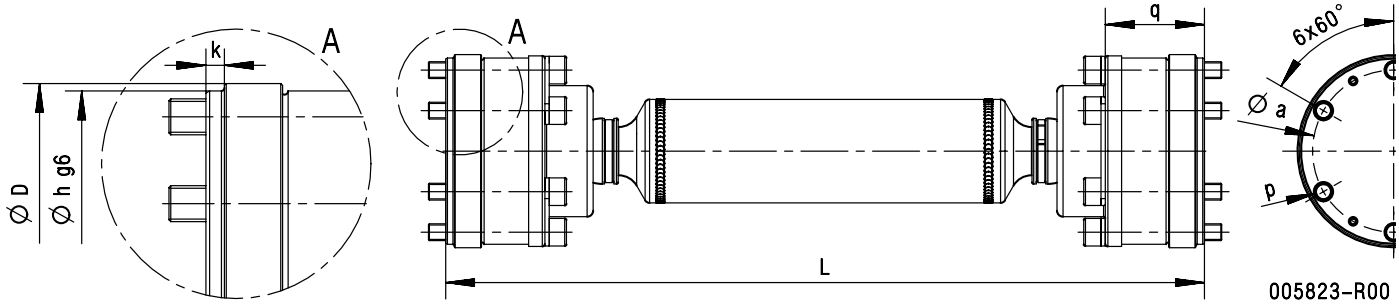
[15] t701 可以在 100°C 短时间运行。



轴	关节	D [mm]	a [mm]	$h^{+0.00}_{-0.05}$ [mm]	k [mm]	p [-]	q [mm]	s [°]	w [mm]	x [mm]
t70x	CV05	88.40	74.0	86.00	10.5	M8	22.80	6x60°	14.50	64.00
	CV10	96.00	80.0	94.00	6.0		33.80		15.00	
	CV13	101.33	86.0	99.73	5.0		33.60		10.95	67.30
	CV15	110.50	94.0	108.00	6.0	M10	42.00		14.40	81.00
	CV21	132.00	108.0	128.00		M12	47.90		18.10	90.00
	CV30	150.20	128.0	148.00	7.0		53.90		22.00	112.00
	CV32	188.00	155.5	180.00		M16	57.80		24.50	136.00
	CV42	199.80	165.0	192.00	10.0		79.35	8x45°	29.70	144.40
	CV48	224.00	196.0	220.00			52.50		19.00	160.00
	CV60	284.80	245.0	275.00	15.0	M20	105.00		25.00	214.46

长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大转速所限制。

可按要求提供更高的转速。



轴	关节	D [mm]	a [mm]	h (g6) [mm]	k [mm]	p [-]	q [mm]
t70x	CV10	98	80.0	94.00	5.5	M8	48.00
	CV15	112	94.0	108.00	5.0	M10	57.50
	CV21	134	108.0	128.00	6.5	M12	67.15
	CV30	154	128.0	148.00	8.0		78.10
	CV32	188	155.5	180.00	7.5	M16	82.80

长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大转速所限制。

可按要求提供更高的转速。

t710 – 手动伸缩轴

描述

t710 是一种特殊的专为在需要大量纵向补偿的测试台架上使用的轴。精密的位移原理允许根据最大速度、安装长度和关节尺寸而改变轴系长度。万向节为 t710 伸缩轴提供了与 t70x 系列相同的所有优势。

命名规则

产品代码如下：

t710-xxxx-yyyy-zzzz

- zzzz — 位移长度 [mm]
- yyyy — 最小长度 [mm]
- xxxx — 关节尺寸
- t710 — 产品名称

例如： *t710-CV15-0420-0100*

使用范围

扭矩： 最大 6000 Nm

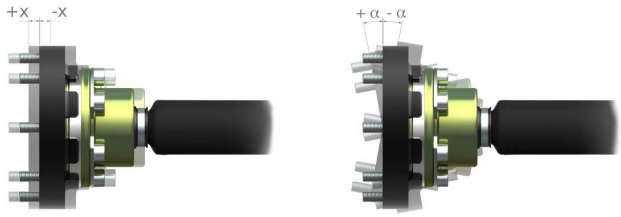
转速： 最高 10000 rpm

优势

- 较大的纵向补偿
- 使用寿命长
- 低维护成本

优势

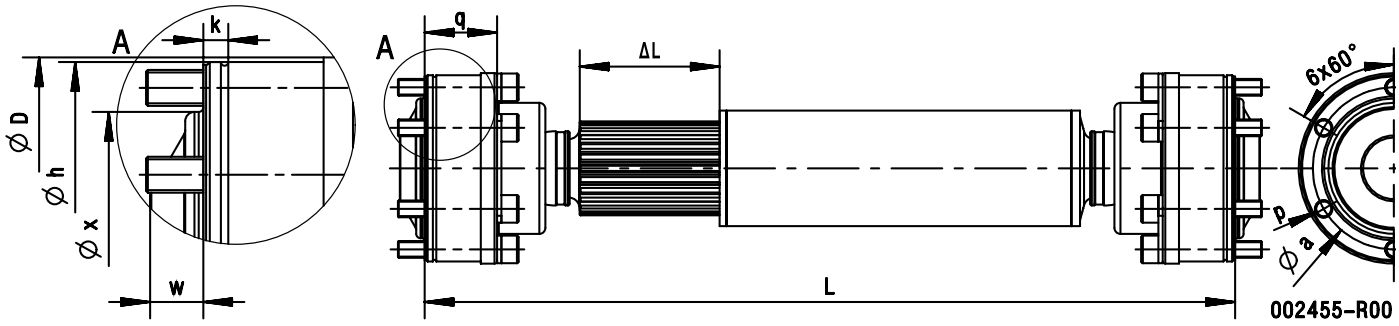
万向节可以实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不添加任何更高阶的速度或扭矩影响到传动系统。



轴	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	X [mm]	α [°]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
t710	CV05	580	10000	±16	±10	-40	+80
	CV10	1300		±12			
	CV15	2500		±16			
	CV21	3500		±24			
	CV30	3500	5000	±25			
	CV32	6000					

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
X - 最大纵向补偿
α - 最大角位移
ϑ_{min} - 最低操作温度
ϑ_{max} - 最高操作温度[16]

最大速度取决于设计和安装的长度，并可以从指定的值产生变更。



轴	关节	D [mm]	a [mm]	$h^{+0.00}_{-0.05}$ [mm]	k [mm]	p [-]	q [mm]	w [mm]	x [mm]
t710	CV05	88.4	74.0	86	10.5	M8	22.8	14.50	65.00
	CV10	96.0	80.0	94	6.0		33.8	15.00	64.00
	CV15	110.5	94.0	108		M10	42.0	14.40	81.00
	CV21	132.0	108.0	128		M12	47.9	18.10	90.00
	CV30	150.2	128.0	148	7.0		53.9	22.00	112.00
	CV32	188.0	155.5	180		M16	57.8	24.50	136.00

长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大转速所限制。
可按要求提供更高的转速。

[16]t710 可以在 100°C 短时间运行。

t790 – 扭杆轴

描述

t790 是一种用于高动态应用的特殊的轴，例如赛车运动试验台。本产品包含两个万向节和一个在导向管内部轴承上运行的封装扭杆。因此，优秀的产品性能得益于频率和扭转刚性之间的协调关系。特殊的设计能够实现低刚度时无需降低期望的高转速要求。

t790 适用于搭配尺寸在 CV05 到 CV21 之间的万向节。可按要求提供其它设计和尺寸。

每个 t790 轴可以根据客户要求定做。

t790 也有其对应的高速 t890 产品。

命名规则

产品代码如下：

t790-cccc-CVxx-llll

- 长度 [mm]
- 关节尺寸
- 动态刚性 [Nm/rad]
- 产品名称

例如： *t790-3500-CV15-0755*

使用范围

扭矩： 最大 3500 Nm

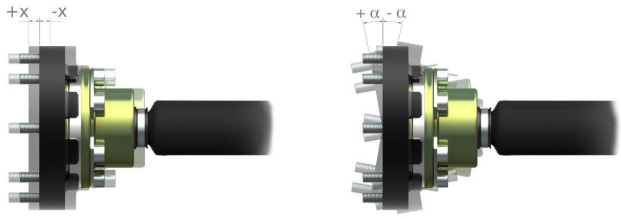
转速： 最高 12000 rpm

优势

- 适用于高速应用
- 紧凑型设计
- 使用寿命长
- 低维护成本

优势

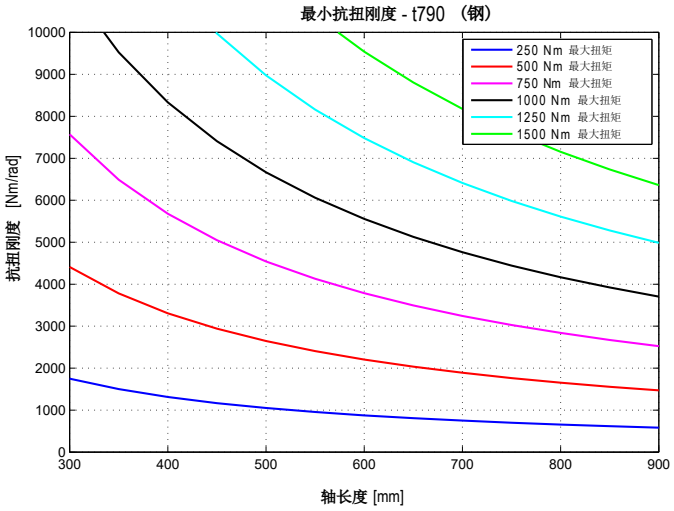
万向节可以实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不添加任何更高阶的速度或扭矩影响到传动系统。

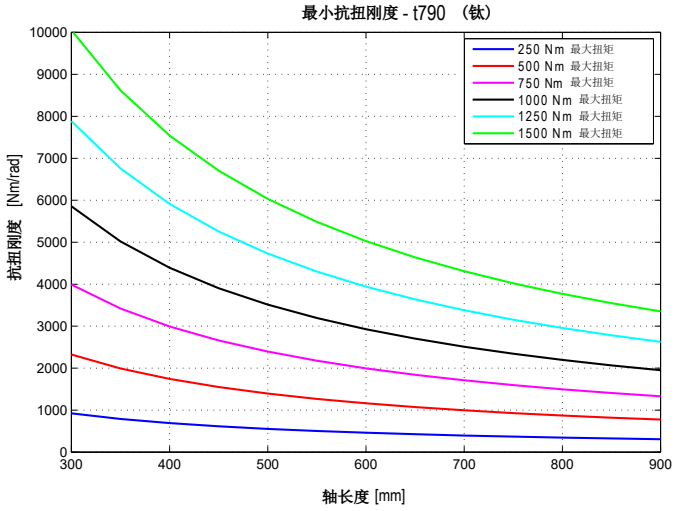


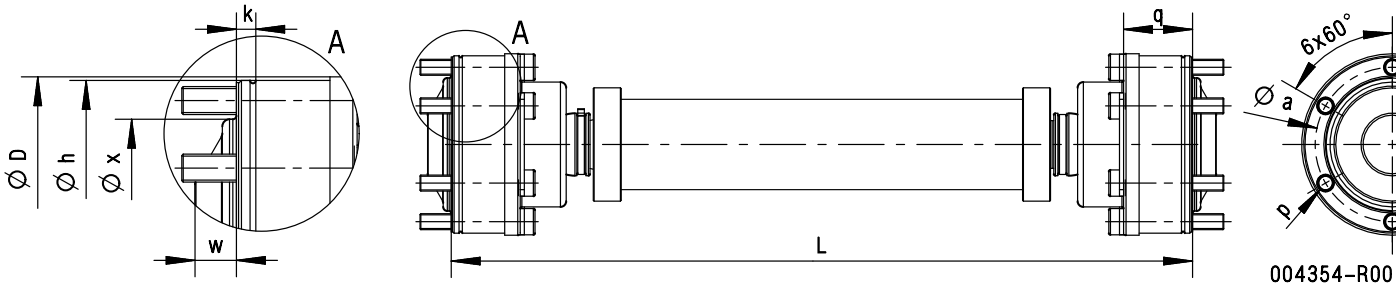
轴	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	c_{Tdyn} [Nm/rad]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]	L_{max} [mm]
t790	3500	15000	500	-40	+80	900

T_{max} - 最大扭矩
ϑ_{min} - 最低操作温度
L_{max} - 最大长度 (CV15)
n_{max} - 最大转速
ϑ_{max} - 最高操作温度
c_{Tdyn} - 最小扭转刚性
ϑ_{max} - 最高操作温度[17]

如果您需要某种速度的 t790 轴，需要意识到轴的最小长度取决于扭转刚性。这种依赖关系如下图所示，包含两种典型的扭杆材料：钢（左）和钛（右）。铝管中的封装改善了一些在更高的速度上与扭杆的弯曲频率产生的常见问题。这意味着 t790 轴可以在最高 15000 rpm的速度上运行。





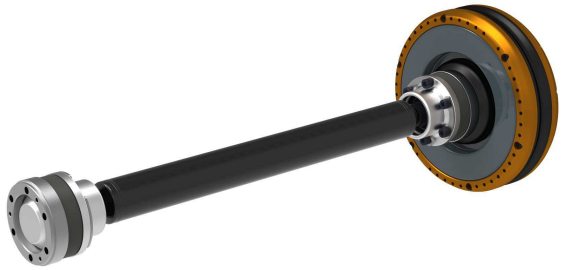


轴	关节	D [mm]	a [mm]	$h^{+0.00}_{-0.05}$ [mm]	k [mm]	p [-]	q [mm]	w [mm]	x [mm]
t790	CV05	88.40	74.0	86.00	10.5	M8	22.80	14.5	65.0
	CV10	96.00	80.0	94.00	6.0		33.80	15.0	64.0
	CV15	110.50	94.0	108.00		M10	42.00	14.4	81.0
	CV21	132.00	108.0	128.00		M12	47.90	18.1	90.0

安装的长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大速度所限制。

[17] t790 可以在 100°C短时间运行。

高速组件



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[18]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
t800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
t801	✓		✓	✓	✓	✓	✓
t802	✓	✓	✓	✓			✓
t803		✓					
t804							✓

[18]双质量飞轮或原装车辆离合器

t80x – 高速传动轴

描述

t80x 高速轴属于特殊的轴系列家族，可根据客户要求定制。它们包含非常轻的，可以为特定应用进行优化的运动关节。一个匀速关节的设计不仅由空间、速度、惯量和刚性所决定，同时也取决于应用类型。

命名规则

产品代码如下：

t80x-HKyy-llll

- llll — 长度 [mm]
- yy — 关节型号
- t80x-HK — 产品名称

例如： *t800-HK10-0500*

使用范围

扭矩： 最大 1000 Nm

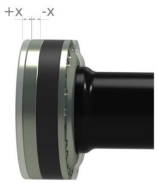
转速： 最高 20000 rpm

优势

- 重量轻
- 集成的载荷不敏感纵向补偿
- 精确的同轴度
- 可调节的角度补偿
- 极低的反作用力

优势

高速轴实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不会产生任何更高阶的速度或转矩变化。



t800 – HK 棒状轴

t800 是一种特别紧凑和节省空间的 HK 杆式轴。这种设计使得在有限的空间内角度和轴向得到补偿。这种杆式轴是专为最优性能设计，并使用了高强度材料制造。

t801 – HK 管状轴

由于其通用的部署能力，t801 HK 管状轴覆盖了广泛的标准应用。与 t800 棒状轴相比，t801 的焊接管的配置允许更长的安装长度和更高的速度。

t802 – HK 精密管状轴

高品质的 t802 HK 精密管式轴可通过其粘合钢制管进行硬度调整。它特别适用于在高转速的条件下较长的安装长度。

t803 – 碳纤维复合材料 HK 管状轴

t803 HK 管状轴作为碳纤维复合材料轴系非常适用于对重量敏感的测试物体和测功机以及其它特殊机械工程应用。利用碳纤维的可以在低重量的条件下提高刚度。

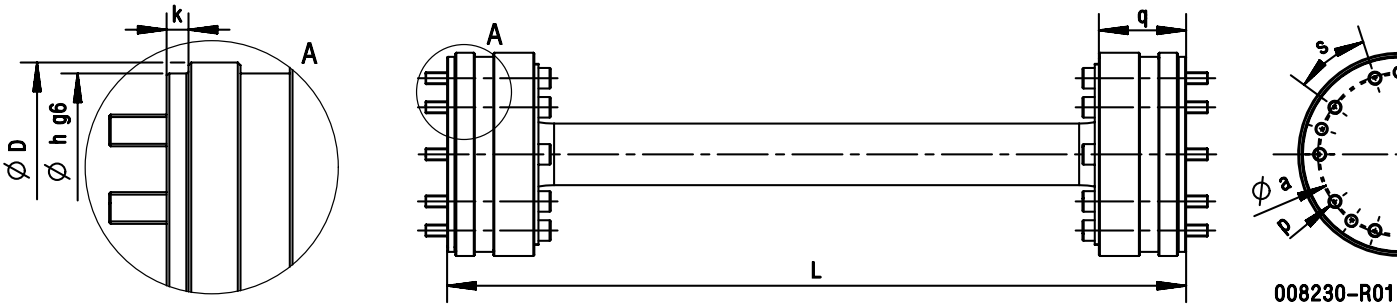
t804 – 玻璃纤维复合材料 HK 管状轴

t804 HK 管状轴有一根玻璃纤维复合管，主要应用于电驱测试的应用。因为玻璃纤维不导电，所以 t804 的两端彼此电隔离。因此被测单元可以在测试台架上电解耦，从而提供电磁抗干扰性。

可以在 100°C 短时间运行。

轴	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	X [mm]	G [-]	α [°]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
t80x	HK06	300	25000	±6	1	±3	-40	+80
	HK08	600		±3				
	HK10	1000						

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
X - 最大纵向补偿
G - 平衡质量
α - 最大角位移
ϑ_{min} - 最低操作温度
ϑ_{max} - 最高操作温度[19]

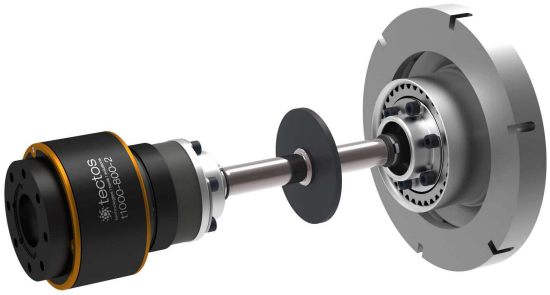


轴	关节	D [mm]	a [mm]	h (g6) [mm]	k [mm]	p [-]	q [mm]	s [°]
t80x	HK06	68	54	65	4	M6	39.5	6x60°
	HK08	83	65	80			42.5	8x45°
	HK10	99	78	95			44.5	10x36°

长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大转速所限制。
可按要求提供更高的转速。

[19] t80x

对接系统



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[20]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
tDock900	✓	✓	✓	✓			✓
tDock1000				✓	✓	✓	✓
tDock1500				✓	✓	✓	✓
t715 对接轴				✓	✓	✓	✓

[20]双质量飞轮或原装车辆离合器

tDock900 – 自动对接系统

描述

tDock900 是用于发动机和变速器测试的自动对接系统。此对接系统集成了万向节提供的高定位能力和花键对接机制提供的可靠功能。由于具备独特的功能，因此，该对接系统可以确保试验台具有突出的运转平稳性和高效的对接效果。

使用范围

扭矩： 最大 800 Nm

转速： 最高 10000 rpm

优势

- 低维护成本
- 紧凑型模块化设计
- 使用寿命长
- 快速便捷地更换被测试单元
- 降低反冲力以确保平稳地运行
- 通用的发动机和变速箱适配器

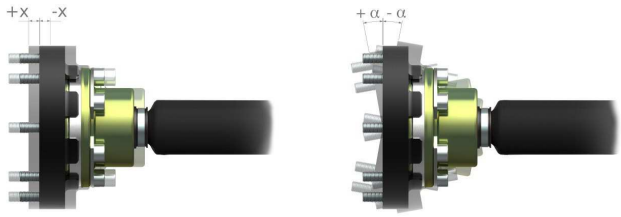
优势

内花键适配器安装到驱动轴上并固定到试验台上，此时外花键适配器固定在被测单元上。为了达到最佳的对接效果，关节被自动锁定在该位置并且外花键适配器与驱动轴对接。

对接过程中，外花键适配器接合到内花键适配器上。当到达最终操作位置时，关节被解锁并自动打开。为获得理想的连接效果，发动机会被压靠到驱动轴上。

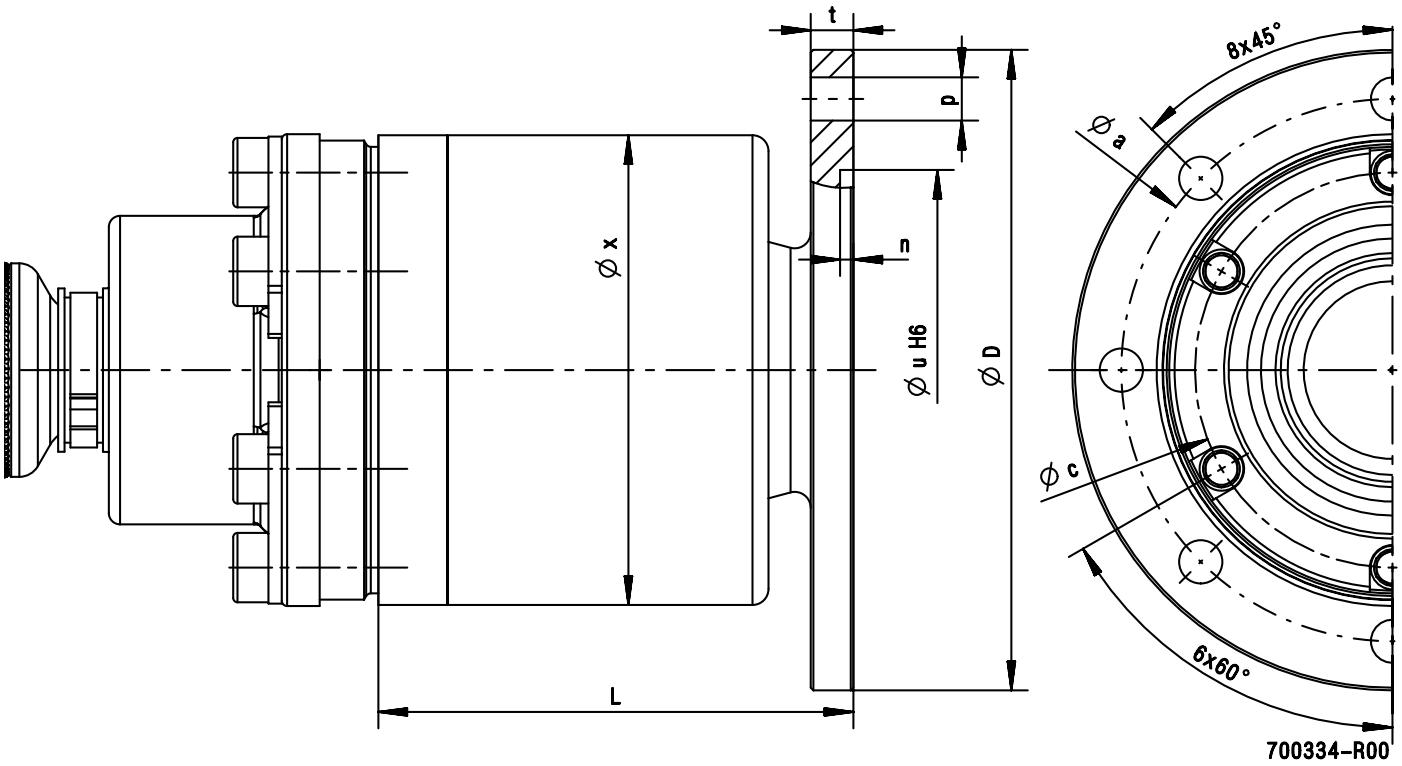
在运转过程中，铰接组件可以轴向、径向和角向运动并且不干扰测试台。

万向节可以实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不添加任何更高阶的速度或扭矩影响到传动系统。



对接系统	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	m_A [kg]	J_A [kgm^2]	m_B [kg]	J_B [kgm^2]
tDock900	CV05	800	10000	1.31	1.84E-03	2.35	3.28E-03

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
m_A - 质量（仅包含内花键接合器）
m_B - 总质量（不包含传动轴）
J_A - 惯量（仅包含内花键接合器）
J_B - 总惯量（不包含传动轴）s



对接系统	关节	L [mm]	D [mm]	a [mm]	c [mm]	n [mm]	p [-]	t [mm]	u (H7) [mm]	x [mm]
tDock900	CV05	89	120	101.6	74	2.5	M8	8	75	88

其它尺寸可根据需要提供。

tDock1x00 – 自动对接系统

描述

tDock1x00 是专门为质量控制和生产测试时快速自动对接到发动机而设计的对接系统。此对接系统集成了万向节提供的高定位能力和花键对接机制提供的可靠功能。由于具备独特的功能，因此，该对接系统可以确保试验台具有突出的运转平稳性和高效的对接效果。

使用范围

扭矩： 最大 1500 Nm

转速： 最高 10000 rpm

优势

- 直接安装在发动机法兰上实现了与发动机的轻松连接
- 发动机适配器可以单独定制并且很容易更换
- 惯量数值接近原始的发动机飞轮
- 无间隙、自动对中
- 低噪音、低振动和低维护性
- 安全且简便的对接
- 紧凑型模块化设计
- 使用寿命长
- 减少对接时间

优势

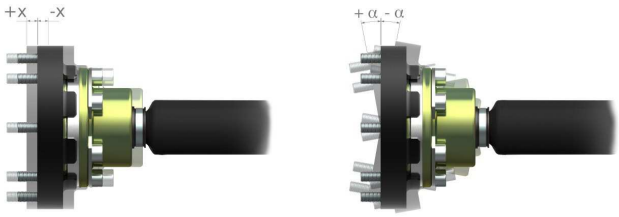
内花键连接器安装在准备区域中的发动机上，而外花键固定在测试台的轴系上。为了达到最佳的对接效果，关节被自动锁定在该位置并且外花键与驱动轴对中。

对接过程中，对接系统与轴轻松地滑动进入内花键连接器。

为了将发动机完美地接合到试验台上，请将轴用力压到发动机上，由此在最终的操作位置上关节自动解锁。。

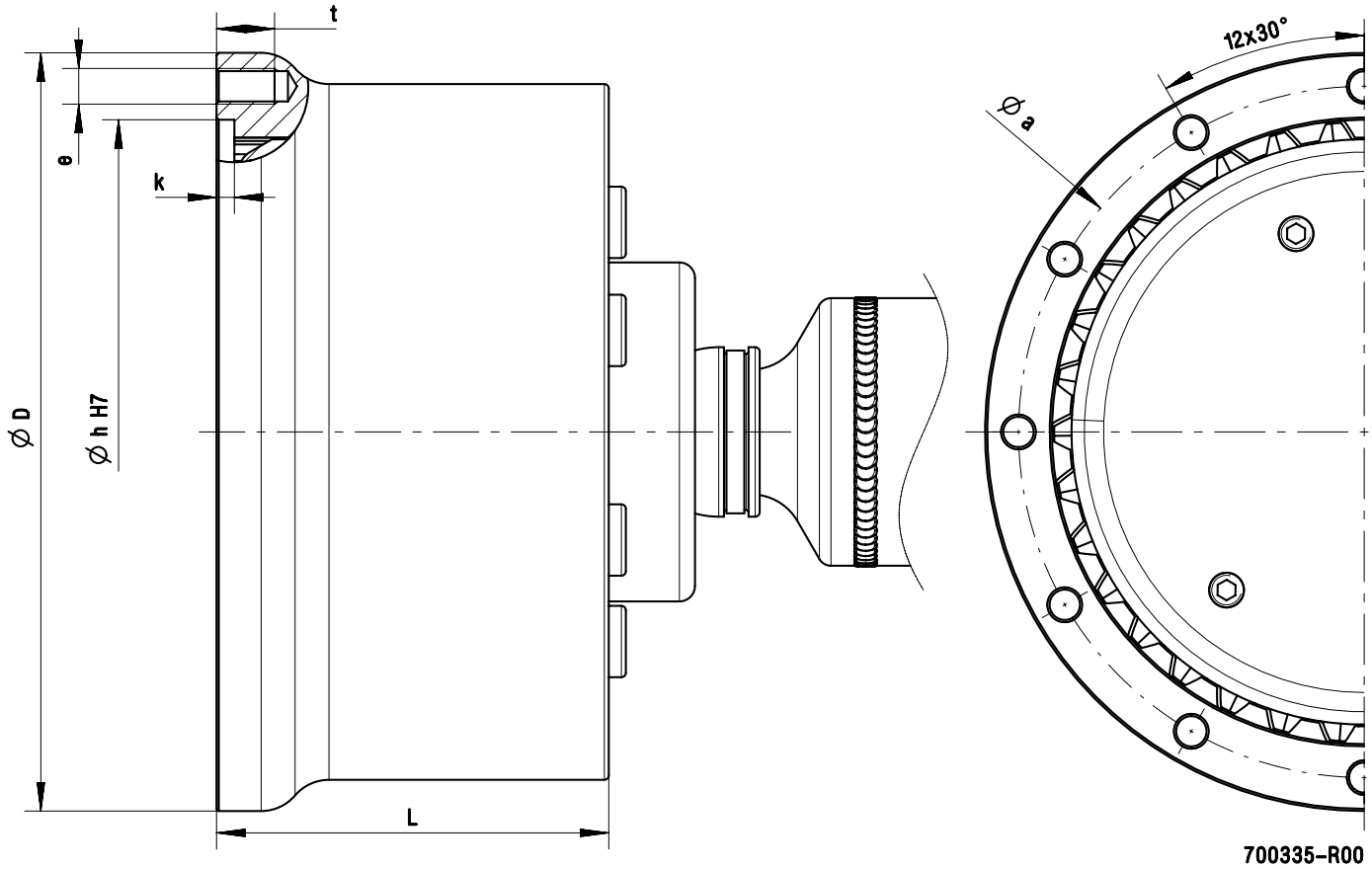
在运转过程中，铰接组件可以轴向、径向和角向运动并且不干扰测试台。

万向节可以实现纵向、角度和轴向的位移补偿，并且不添加任何更高阶的速度或扭矩影响到传动系统。



对接系统	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	m [kg]	J [kgm^2]
tDock1000	CV10	1500	10000	7.01	2.02E-02
tDock1500	CV15	1500	10000	10.21	3.42E-02

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
m - 质量（不包含客户定制的适配器)
J - 惯量（不包含客户定制的适配器）



对接系统	关节	L [mm]	D [mm]	a [mm]	e [-]	h (H7) [mm]	k [mm]	t [mm]
tDock1000	CV10	96	148	132	M8	120	3.6	12
tDock1500	CV15	88	170	155	M8	140	4	13

其它尺寸可根据需要提供。

t715 – 对接轴

描述

t715 对接轴是对 tDock1x00 系列自动对接系统的完美补充。该轴用于快速自动对接发动机，以实现质量保证和生产测试。

其优点在于等速万向轴的优秀对中调整性能和对接花键连接的可靠功能。

由于具备独特的功能，因此，该对接系统可以确保试验台具有突出的运转平稳性和高效的对接效果。

命名规则

产品代码如下：

t715-yyyy-llll

- llll — 长度 [mm]
- yyyy — 关节尺寸
- t715 — 产品名称

例如： *t715-CV15-0303*

使用范围

扭矩： 最大 2500 Nm

转速： 最高 10000 rpm

优势

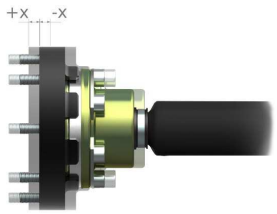
- 低噪音、低振动和低维护性
- 紧凑型模块化设计
- 减少对接时间
- 出色的振动解耦
- 集成的纵向和角度补偿
- 精确的同轴度

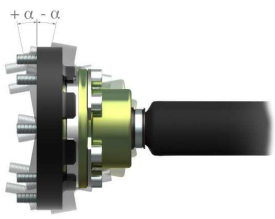
优势

内花键连接器安装在准备区域中的发动机上，而外花键固定在对接轴上。

对接过程中，对接系统与轴轻松地滑动进入内花键连接器。

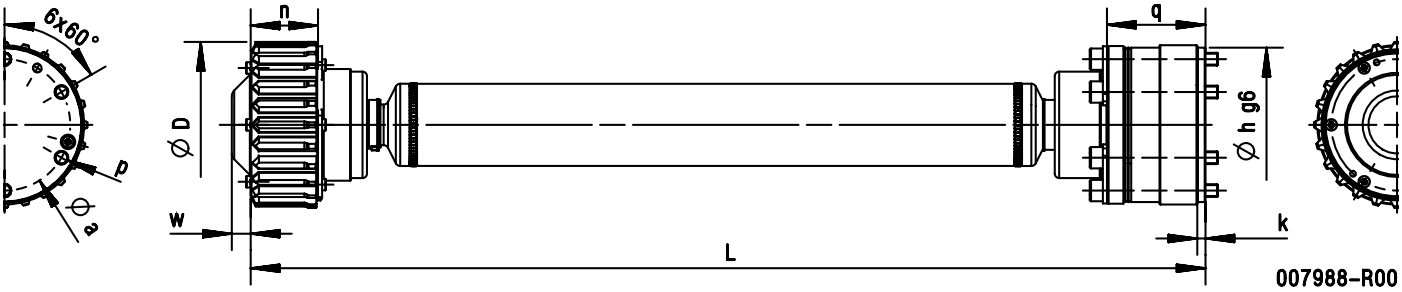
在运转过程中，铰接组件可以轴向、径向和角向运动并且不干扰测试台。





轴	关节	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	X [mm]	G [-]	α [°]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
t715	CV10	1300	10000	±12	6.3	±10	-40	+80
	CV15	2500		±16				

T_{max} - 最大扭矩
n_{max} - 最大转速
X - 最大纵向补偿
G - 平衡质量
α - 最大角位移
ϑ_{min} - 最低操作温度
ϑ_{max} - 最高操作温度[21]

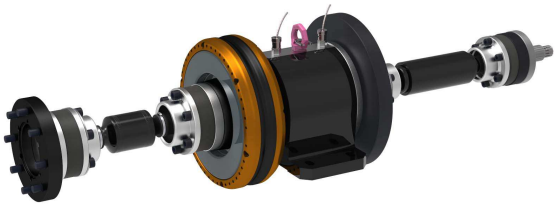


轴	关节	D [mm]	a [mm]	h (g6) [mm]	k [mm]	n [mm]	p [-]	q [mm]	w [mm]
t715	CV10	101	80	94	5.5	40	M8	60.0	11.5
	CV15	141	94	108	5.0	74	M10	57.5	14.4

长度 L 取决于实际应用，并且由设计模式和最大转速所限制。
可按要求提供更高的转速。

[21]t715 对接轴 可以在 100°C 短时间运行。

中间轴承



应用	低汽缸缸数发动机	赛车引擎	带双质量飞轮的发动机[22]	轿车发动机	商用车辆和中型发动机	重型发动机	电驱测试
tZLE600	✓	✓	✓	✓	✓		✓
tZLE800	✓	✓	✓	✓	✓		✓
tZLE950		✓		✓			✓

[22]双质量飞轮或原装车辆离合器

tZLE600 – 标准型中间轴承

描述

tZLE600 通过吸收支撑负荷，减小了试验台结构的负荷。由于所使用的轴承品质很高，因此，可以确保精确地运行。借助可更换的 tZLE600 适配器，可以使用 t70x 系列的轴系和 t600 以及 t1x00 系列的联轴器，而无需其他配置。由于具有模块化的结构，因此可以根据客户的个性化要求定制中间轴承。

命名规则

产品代码如下：

tZLE600-CVxx

- 关节尺寸
- 产品名称

例如： *tZLE600-CV15*

使用范围

扭矩： 最大 6600 Nm

转速： 最高 10000 rpm

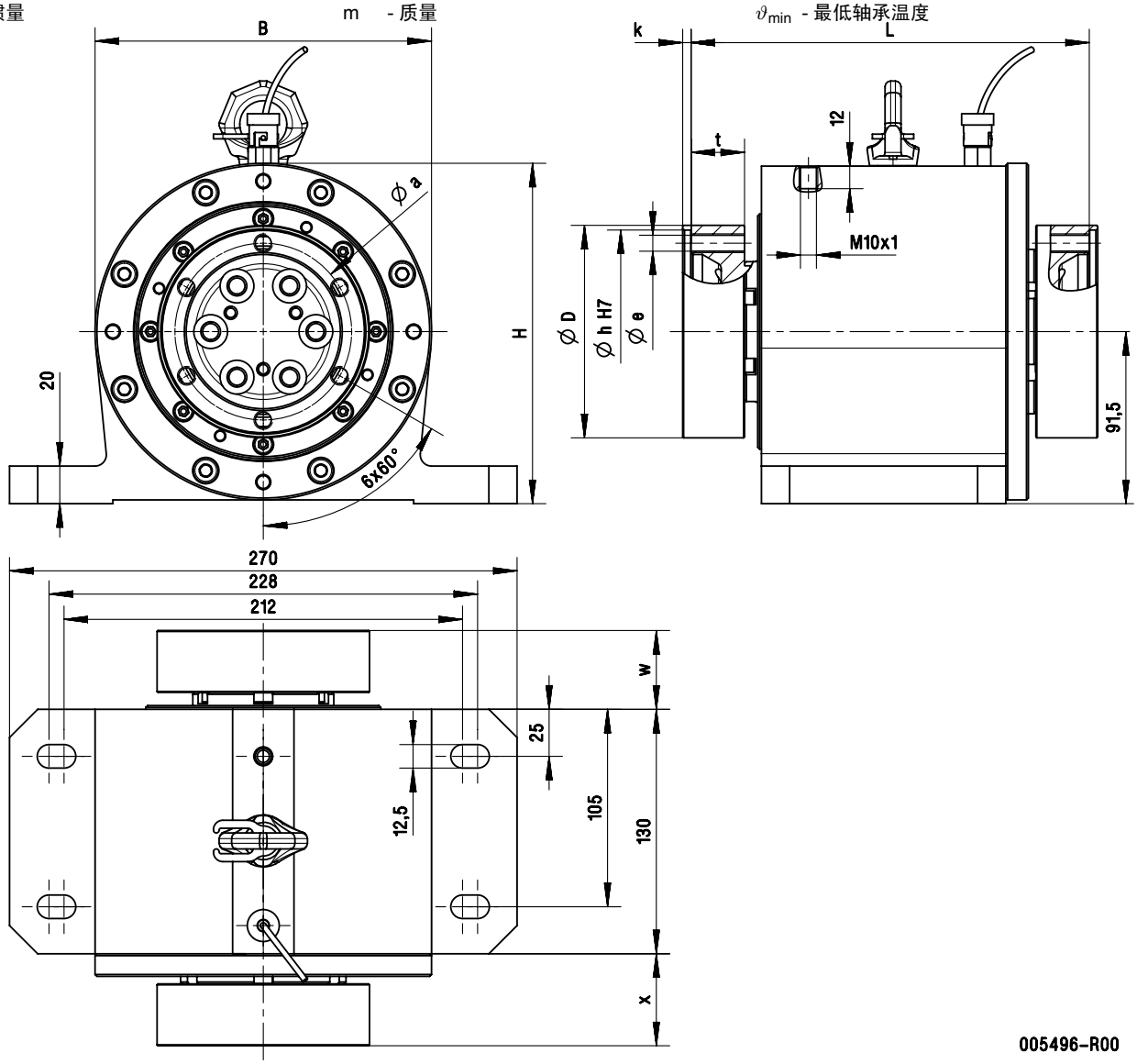
优势

- 高转速
- 精确运转
- 降低被测单元和测功机的负担
- 可为不同尺寸的万向轴及联轴器类型配置可更换的法兰
- 免润滑轴承
- 集成的温度测量点

隔振可选购

中间轴承	法兰	T_{max} [Nm]	n_{max} [rpm]	J [kgm²]	m [kg]	ϑ_{max} [°C]	ϑ_{min} [°C]
tZLE600	CV05	1000	10000	9.98E-03	32.7	+60	-40
	CV10	1500		1.05E-02	32.9		
	CV15	2500		1.06E-02	33.5		
	CV21	3500		2.29E-02	36.0		
	CV30	6600	5000	3.38E-02	37.8		

T_{max} - 最大扭矩
J - 惯量
n_{max} - 最大转速
m - 质量
ϑ_{max} - 最高轴承温度
ϑ_{min} - 最低轴承温度



中间轴承	法兰	B [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	a [mm]	e [-]	h (H7) [mm]	k [mm]	t [mm]	w [mm]	x [mm]
tZLE600	CV05	179	90	179.5	212	74	M8	86	10.5	28.5	37.5	44.5
	CV10		97			80		94	4.5			
	CV15		113			94	M10	108				
	CV21		134		218	108	M12	128	5.5	31.5	40.5	47.5
	CV30		154		224	128		148	6.0	34.5	43.5	50.5

按要求可提供其它尺寸的法兰或混合尺寸的万向节。

tZLE800 – 高速中间轴承

描述

tZLE800 通过吸收支撑负荷，减小了试验台结构的负荷。由于所使用的轴承品质很高，因此，可以确保精确地运行。借助可更换的 tZLE800 法兰，可以使用 t70x 和 t80x 系列的轴系以及 t600、t1x00 以及 t2x00 系列的联轴器，而无需其他额外配置。tZLE800 温控衍生型号适用于温度范围在 -40°C 至 +150°C之间的应用。

命名规则

产品代码如下：

tZLE800-CVxx

- 关节尺寸
- 产品名称

例如： *tZLE800-CV15*

使用范围

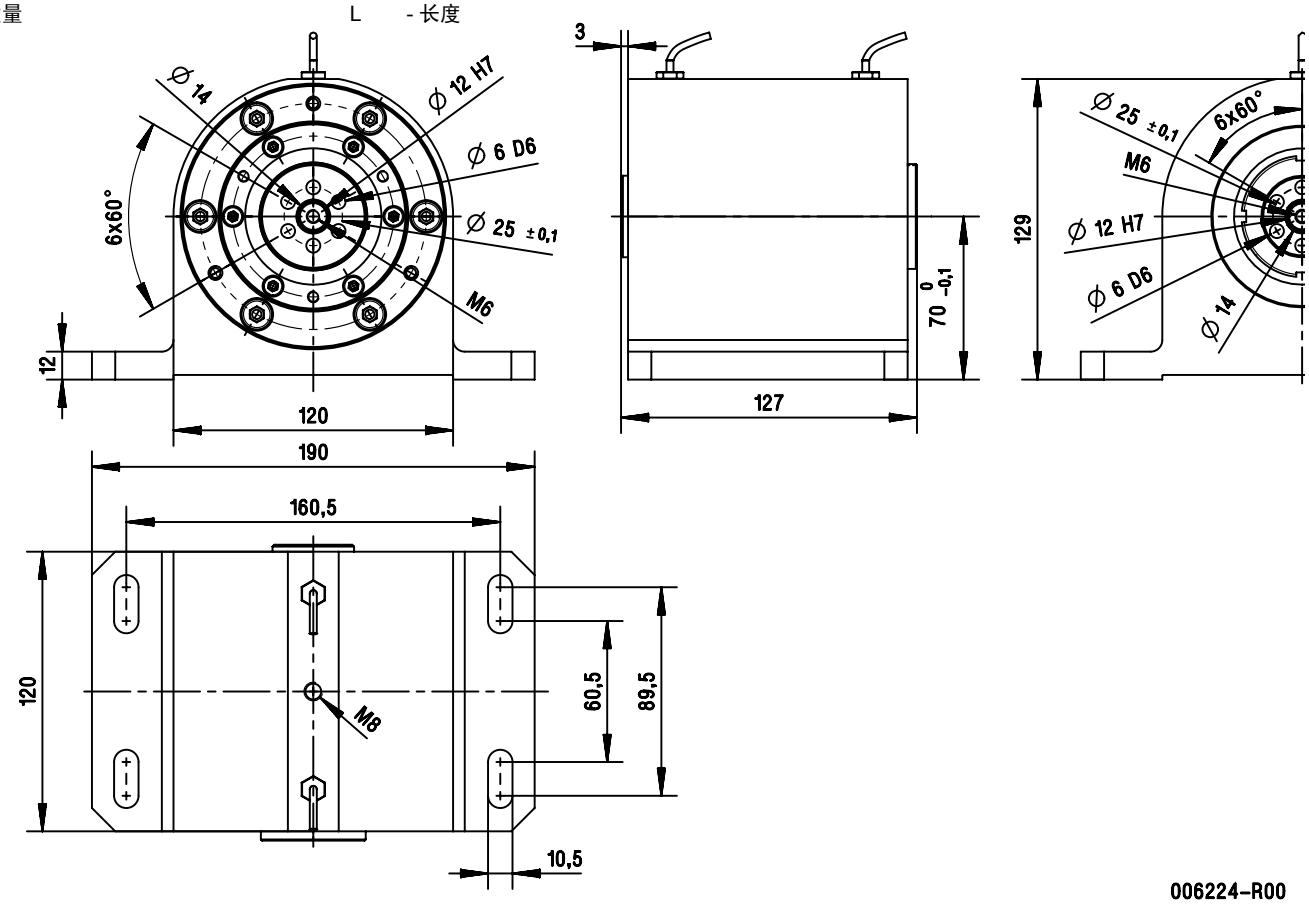
扭矩： 最大 450 Nm
转速： 最高 20000 rpm

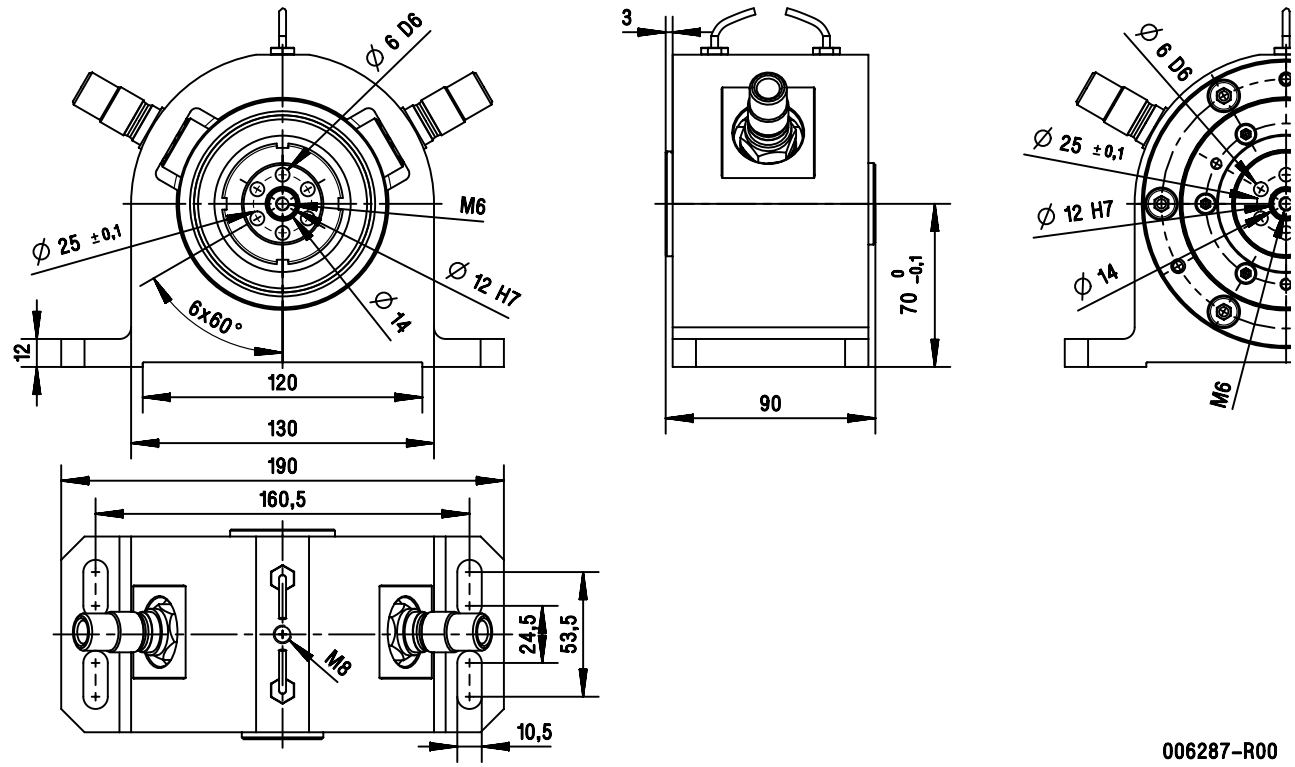
优势

- 高转速
- 精确运转
- 降低被测单元和测功机的负担
- 可为不同尺寸的万向轴及联轴类型配置可更换的法兰
- 免润滑轴承
- 集成的温度测量点

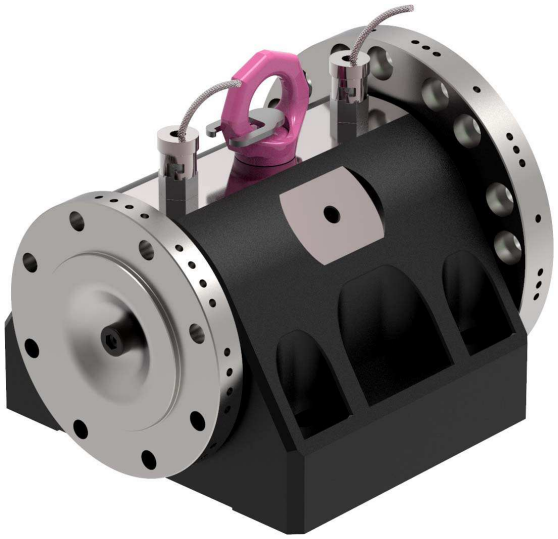
中间轴承	L [mm]	m [kg]	n_{max} [rpm]	J [kgm^2]	ϑ_{Bmin} [°C]	ϑ_{Bmax} [°C]	ϑ_{Amin} [°C]	ϑ_{Amax} [°C]
标准规格 tZLE800	127	12.45	20000	3.73E-04	-30	+60	-30	+60
回火的 tZLE800	90	9.21	20000	2.84E-04	-30	+60	-40	+150

n_{max} - 最大转速
J - 惯量
m - 质量
ϑ_{Bmin} - 最低轴承温度
ϑ_{Amin} - 最高环境温度
L - 长度
ϑ_{Bmax} - 最高轴承温度
ϑ_{Amax} - 最高环境温度





tZLE950 – 高速中间轴承



描述

tZLE950 通过吸收支撑负荷，减小了试验台结构的负荷。由于所使用的主轴轴承品质很高，因此，可以确保在非常高转速的条件下也能够精确地运行。借助客户定制的适配器，tZLE950 可以与 t70x 和 t80x 系列轴系型号以及 t600、t1x00 和 t2x00 系列的联轴器组合。由于具备模块化的结构，因此，可以根据特定的客户要求进行个性化调整。

使用范围

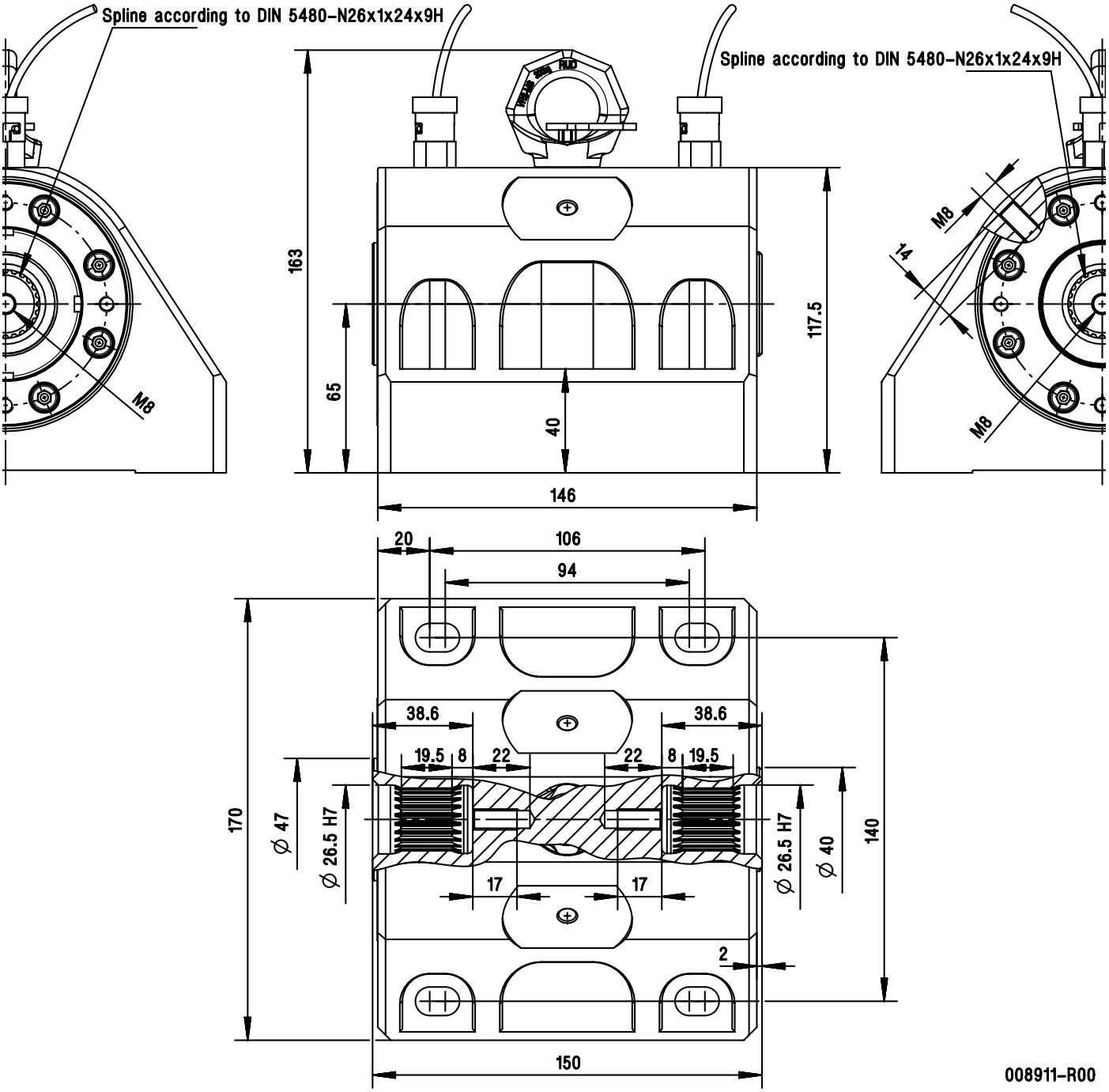
扭矩： 最大 1000 Nm
转速： 最高 25000 rpm

优势

- 极高的运行速度
- 高精准运行
- 降低被测单元和测功机的负担
- 免润滑轴承
- 集成的温度测量点

中间轴承	L [mm]	m [kg]	n_{max} [rpm]	T_{max} [Nm]	J [kgm^2]	ϑ_{min} [°C]	ϑ_{max} [°C]
tZLE950 轴承座	150	15.83	25000	1000	6.95E-04	0	+80

n_{max} - 最大转速
J - 惯量
T_{max} - 最大扭矩
ϑ_{min} - 最高操作温度
m - 质量
ϑ_{max} - 最高操作温度
L - 长度



电动车传动系统测试台

描述

电动车传动系统测试台为高达 24000rpm的电动发动机特别开发。在防振底架上，测功机通过 t800 高速轴和 tZLE950 中间轴承连接到待测元件上。

电动机的固定法兰用水冷却，而测量法兰和 E-马达法兰之间的间隙是用空气冷却。对于监控操作，测试台在相应位置配有温度传感器。

电动车传动系统测试台也可以被选择作为一个声罩或者一个气候控制室。

使用范围

扭矩： 最大 1000 Nm

转速： 最高 25000 rpm

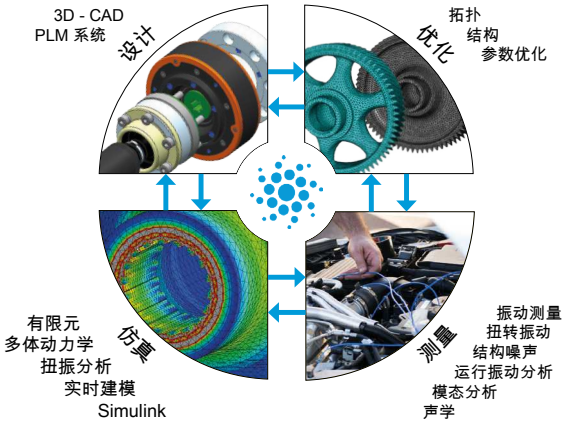
优势

- 在不同侧的测量和媒体连接
- 电气温度监控
- 可靠的水和气压保持的温度控制
- 低维护成本
- 可选隔音罩
- 可选气候控制室

成功秘诀:tectos工程力量

tectos的核心能力是NVH工程服务，模拟，测量，分析和开发定制解决方案。 为此，tectos专家与内部研发部门紧密合作。 有限元分析，多体动力学，扭转振动，实时建模，Simulink和Modelica是该部门的日常工作。

通过结合tectos工程师对数据结论的解释和深刻的建议进行分析，得出了可持续，可行和高效的解决方案。

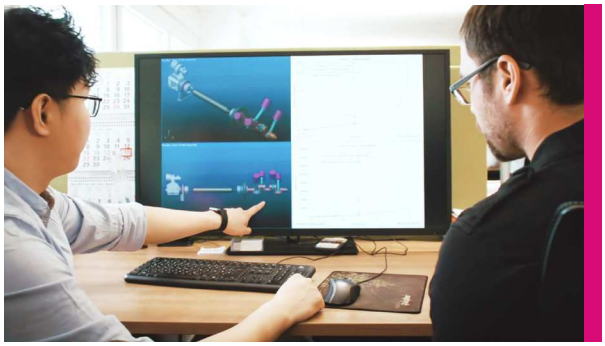


模拟仿真

在开发过程中，仿真是必不可少的元素。 生成的模型可以识别薄弱点和相关影响，并且可以在不使用成本密集型资源的情况下进行优化。

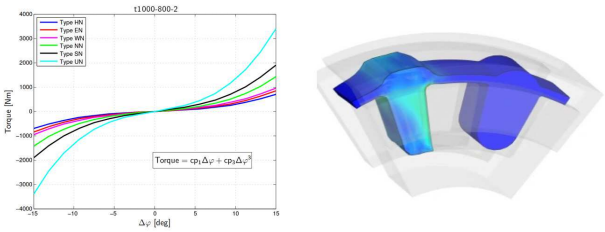
tectos使用的方法：

- 扭转振动分析
- 多体仿真
- 有限元
- 疲劳强度计算
- 实时模型– SIL，HIL
- 基于参数和无参数的优化
- 使用Modelica进行时域仿真

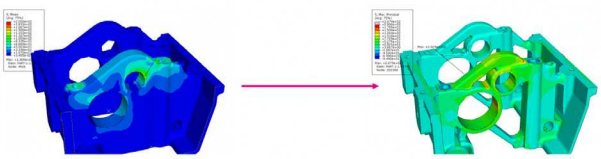


tectos模拟为您提供帮助

- 通过使用最新的工具来解决通用，精密和复杂任务的问题
- 尽早发现并优化薄弱环节，从而节省成本和时间



基于FEM弹性体接触仿真的功能开发



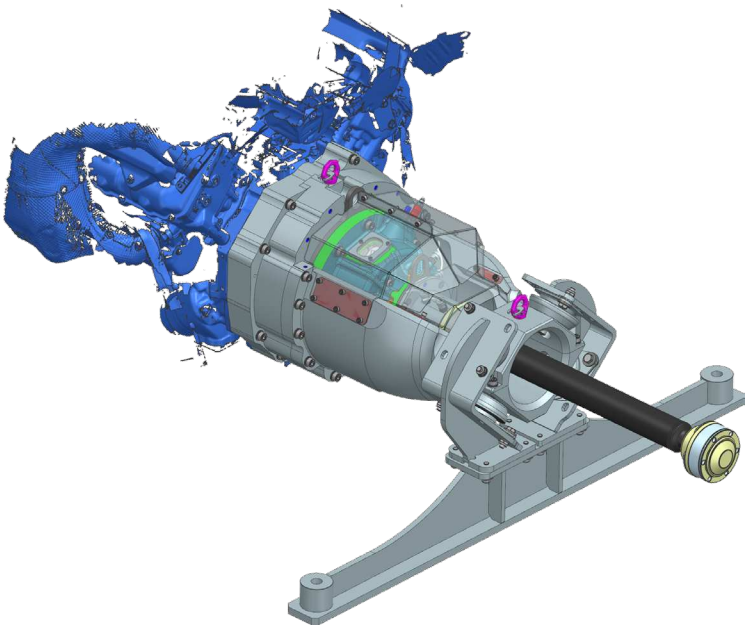
气缸盖的无参数优化

结构设计

基于对概念和物理边界的理解，设计专家正在将这些见解转化为产品。

tectos设计师的特点是具有多年的经验和对系统的深刻理解：这就是为什么在很早的阶段就考虑功能和效率，可用性和可扩展性的原因。在使用tectos开发的系统组件时，可以根据要求提供所需的任何工具并将其集成到工作场所中，以方便工作。

tectos依靠Siemens Teamcenter作为产品生命周期管理系统，它满足OEM的高标准，也是我们数据库的重要基础。



测量

测量与仿真一同协作，形成了无与伦比的组合
仿真中获得的知识通过测量进行验证，并在必要时用于进一步优化。

无论是在tectos工程中心还是直接在客户现场进行测量，经验丰富的高素质工程师可以进行这些测量并解释结果

例如：

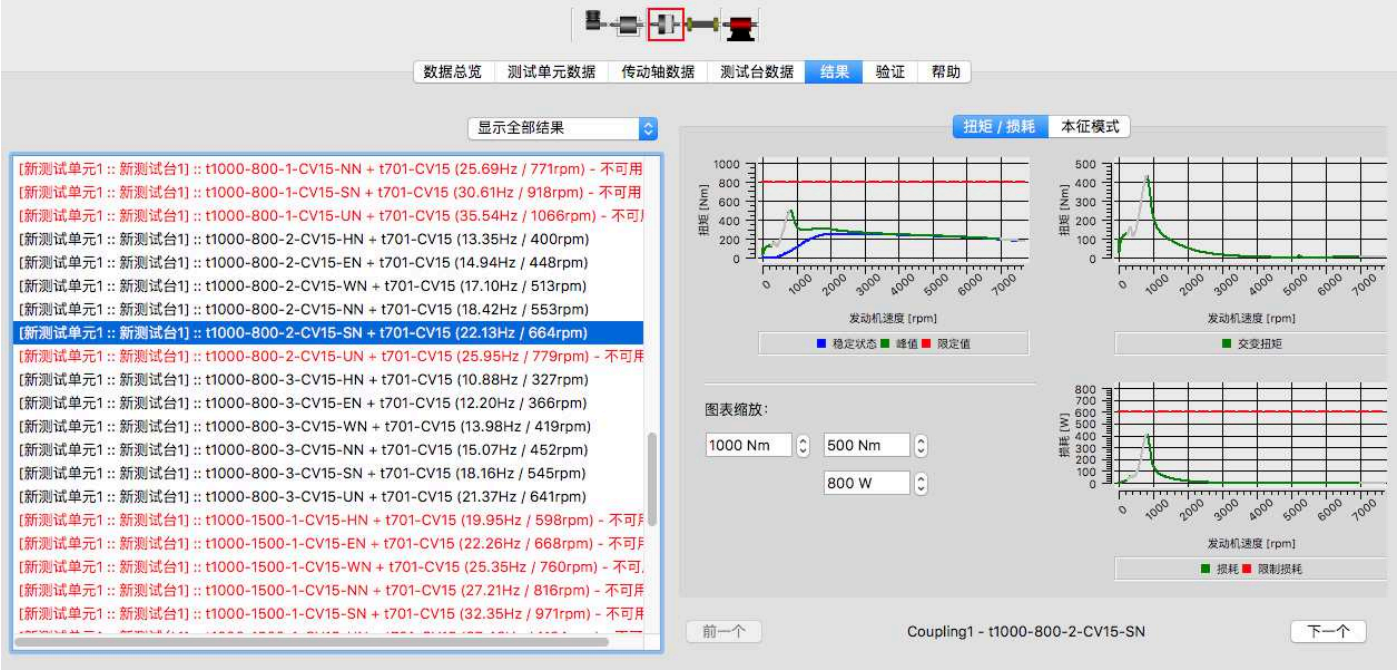
- 振动测量
- 扭转振动
- 结构性噪声
- 运转振动分析
- 模态分析
- 声学
- 更多方法

充满工程激情的专有知识

从高度特定的工程解决方案到量身定制的测试平台组件：tectos代表了卓越的工程技术，结合了针对原型和测试台的动力总成组件的个性化解决方案。

振动优化，动态行为和环境影响领域的多年经验是全球客户所依赖的优势。

tShaft – 轴系计算和验证工具



描述

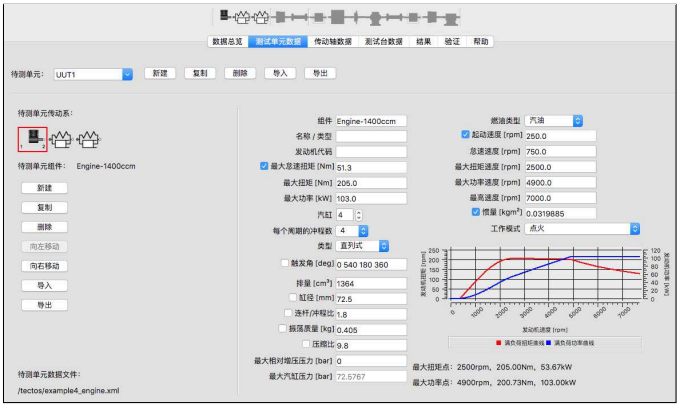
当一个新的发动机准备要被测试时，最大的挑战是选择一个参数正确的测试台架传动轴。重要的是它不仅要传送相应的扭矩，而且要考虑到刚性和惯量值的分布。

tShaft 是一款快速有效的强大分析工具，可以在给定的试验台上为发动机选择最佳的传动轴。只需要少数的参数，便可以定义所有常见的发动机型号。确定未知的发动机参数时，软件集成的估算算法可以给用户提供强大的帮助。

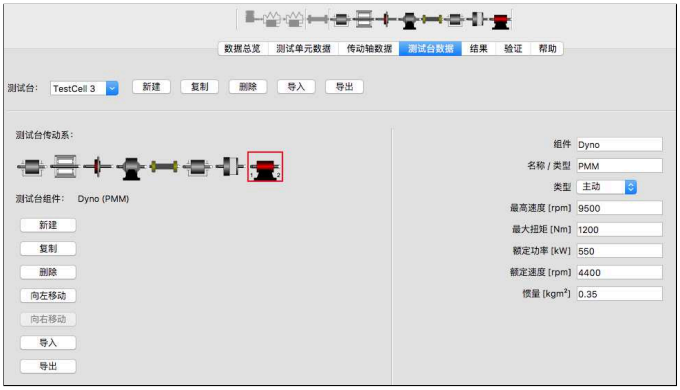
通过非线性扭振计算来进行分析。tShaft 默认情况下使用一个专用的数据库，其中包含 tectos 联轴器和万向轴组件的所有数据（例如 t600、t650、t1x00 和 2x00 系列，t70x 系列的 CV 万向轴和 t80x 系列的 HK 高速轴的各种尺寸）。该数据库可以非常轻松地额外扩展客户自定义的传动轴参数零件。

特点

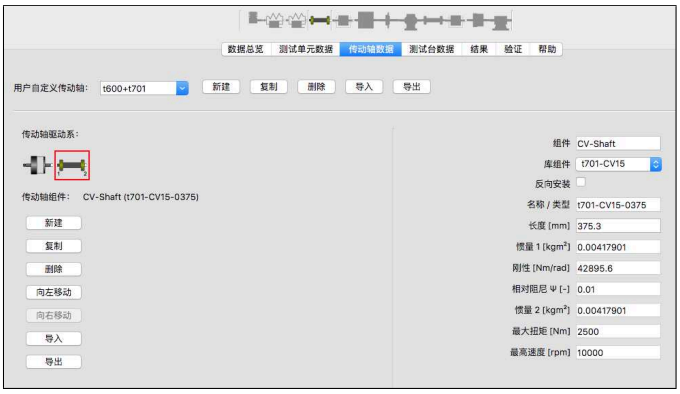
- 支持多种发动机类型：
  直列发动机，V 型发动机，水平对置发动机
- 为没有数值的发动机参数提供估值的算法
- 建模支持飞轮、双质量飞轮、离合器、管状轴和变速器等
- 管理多测试单元、试验台架
- 可添加用户自定义的传动轴
- 对测试单元可预选可用的传动轴
- 可输出 PDF 格式工程报告，为所有单个组件提供扭矩和损耗曲线的报告
- 额外的插件计算器可快速计算任何几何外形零件的惯量和刚性等等数据



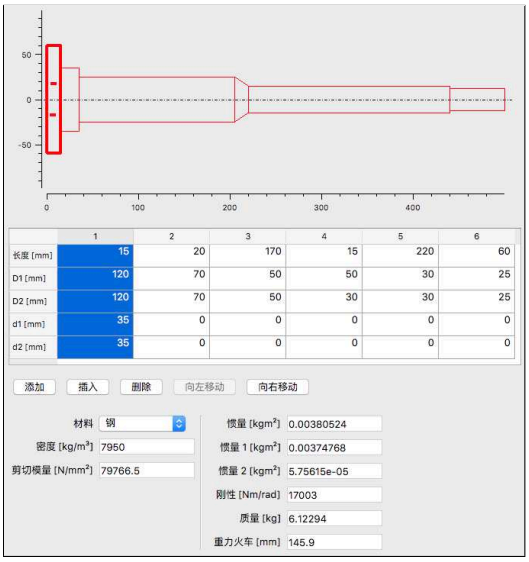
tShaft – 发动机参数



tShaft – 测试台架参数



tShaft – 轴参数



tShaft – 刚性/惯量计算器

tShaft 配置	Lite	Standard	Advanced	Professional	
基础版本	✓	✓	✓	✓	Calculator tool for selecting and calculating shafts and couplings for use on engine test beds
选项：可扩展报告	✓	✓	✓	✓	可扩展的全面的报告
选项：用户自定义的轴		✓	✓	✓	可扩展的自定义参数的传动轴
选项：刚性和惯量计算器		✓	✓	✓	可扩展的由几何数据计算的刚性和惯量
选项：可扩展的传动线建模			✓	✓	可扩展的建模驱动线和变速器测试单元建模
选项：摩托车变速器建模			✓	✓	可扩展的摩托车变速器建模
选项：测量检查				✓	可扩展的实测数据结果验证

tShaft 安装平台	
操作系统	MS Windows (minimum Windows 7), macOS (Minimum Yosemite), GNU/Linux 64-bit (Ubuntu 16.04)
界面语言	Deutsch, English, 日本语，简体中文，其他语言应要求提供

我们在全球各地开展业务

拥有可靠合作伙伴网络的企业总是处于商业合作的优势地位。因此，我们很高兴与为全球客户提供服务的销售合作伙伴合作。正因如此，许多知名的汽车制造商和开发合作伙伴都非常欣赏我们的服务。

tectos gmbh Graz
Gradnerstrasse 145
8054 Graz, Austria
Tel: +43 316 228617
Fax: +43 316 228617-15
E-Mail: info@tectos.at

tectos China
霍夫勒传动技术（上海）有限公司
中国上海市浦东新区陆家嘴环路 **166** 号
未来资产大厦 **20** 楼 **2022** 室
邮编: **200120**
电话: **+86 158 411 125 53**
邮箱：**shanghai@tectos.at**

tectos

technologies I tools I solutions

tectos gmbh
Gradnerstrasse 145
A-8054 Graz

www.tectos.at

T +43 316 228617
E sales@tectos.at