



计算轴毂的成形耦合

i 计算: A = OK; B = OK; C = OK; D = OK

ii 项目信息

1.0 共用输入数据

1.1 计算单位	Imperial (lbf, in, HP...)
1.2 传动力	P 15.00 [HP]
1.3 轴转速	n 1500.0 [/min]
1.4 扭矩	T 52.52 [lb ft]
1.5 负荷条件, 操作参数	
1.6 电源	一致的
1.7 负荷状态	连续的
1.8 操作特性	单方面的
1.9 在数千的启动数中	100
1.10 耦合的预期使用寿命	6000 [h]
1.11 耦合类型, 初步设计轴直径	
1.12 耦合设计	固定联结
1.13 空心轴内部直径	d _h 0.000 [in]
1.14 预计安全性	s _r 1.70
1.15 轴最小直径	d _{min} 0.714 [in]

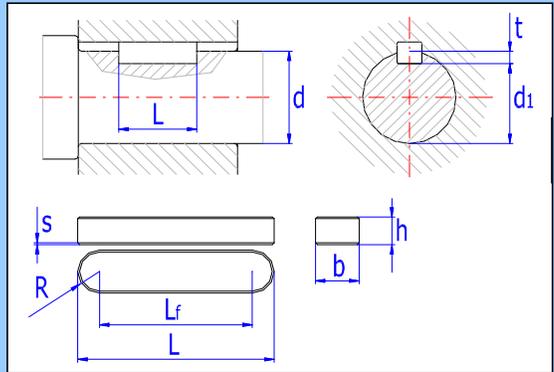
1.16 轴的材料(最小抗张强度)[硬度]	B... 碳素钢 (72) [HB 220-270]
1.17	
1.18 抗张强度	S _{Umin} 72 [ksi]
1.19 许可压力	p _A 19 [ksi]
1.20 许可剪切应力	τ _A 30 [ksi]
1.21 毂的材料(最小抗张强度)[硬度]	G... 球状石墨的铸铁 (58)
1.22	
1.23 抗张强度	S _{Umin} 58 [ksi]
1.24 许可压力	p _A 20 [ksi]
1.25 许可剪切应力	τ _A 20 [ksi]
1.26 操作系数	
1.27 耦合设计因素	K _d 1.0
1.28 应用因素	K _a 1.0
1.29 疲劳寿命因素	K _f 0.5
1.30 磨损使用年限因素	K _w 0.8

A 平侧面键

2.0 耦合参数, 键材料, 空间设计

2.1 耦合参数	
2.2 键类型	A ... ANSI B17.1
2.3 键数量	1
2.4 负载分配系数	K _L 1.00
2.5 总的使用系数	K _S 2.00 <input checked="" type="checkbox"/>
2.11 连接尺寸设计	
2.12 键对于直径	0.3125 ~ 11 [in]
2.13 最小轴直径	d _{1min} 0.714 [in]
2.14 轴直径	d 1.375 [in]
2.15 键	5/16 x 5/16 <input checked="" type="checkbox"/>
2.16 键宽/高	b / h 0.3125 0.3125 [in]
2.17 键半径/倒角	R / s 0.15625 0.01 [in]
2.18 键槽参数	t / d ₁ 0.17 1.205 [in]
2.19 最小功能键长度	L _{fmin} 1.242 [in]
2.20 最小键长	L _{min} 1.555 [in]
2.21 容许的键长范围	0.375 ~ 3 [in]
2.22 选择键长	L 1.750 [in] <input checked="" type="checkbox"/>

2.6 键的材料(最小抗张强度)[硬度]	B... 碳素钢 (72) [HB 220-270]
2.7	
2.8 抗张强度	S _{Umin} 72 [ksi]
2.9 许可压力	p _A 19 [ksi]
2.10 许可剪切应力	τ _A 30 [ksi]



3.0 耦合强度检查

3.1 检查轴的扭转	
3.2 许可剪切应力	τ _A 30 [ksi]
3.3 比较应力	τ 3.7 [ksi]
3.4 安全性	8.18
3.9 检查键变形	
3.10 许可压力	p _A 19 [ksi]
3.11 比较压力	p 9.7 [ksi]
3.12 安全性	1.97

3.5 检查轴键槽变形	
3.6 许可压力	p _A 19 [ksi]
3.7 比较压力	p 9.7 [ksi]
3.8 安全性	1.97
3.13 检查键槽变形	
3.14 许可压力	p _A 20 [ksi]
3.15 比较压力	p 7.5 [ksi]
3.16 安全性	2.67

B 花键

4.0 耦合参数, 键材料, 空间设计

4.1 耦合参数	
4.2 键类型	A ... ANSI B17.2 A - 完整半径型
4.3 键数量	1
4.4 负载分配系数	K _L 1.00
4.5 总的使用系数	K _S 2.00 <input checked="" type="checkbox"/>

4.6 键的材料(最小抗张强度)[硬度]	B... 碳素钢 (72) [HB 220-270]
4.7	
4.8 抗张强度	S _{Umin} 72 [ksi]
4.9 许可压力	p _A 19 [ksi]
4.10 许可剪切应力	τ _A 30 [ksi]

4.11 自动耦合设计

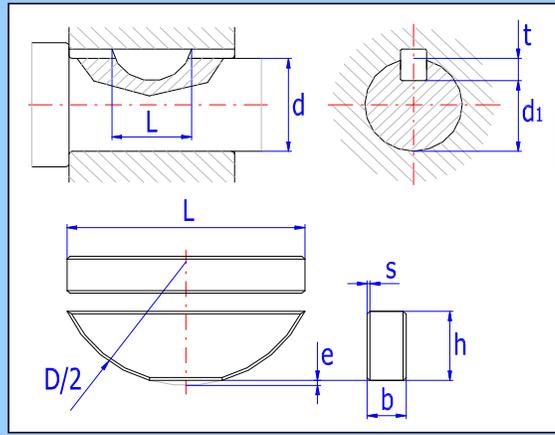
4.12 依照分类设计结果 轴直径

4.13 开始设计

ID.	d	d ₁	L	s _T	s _p	Key
1.	1.06	0.72	1.72	1.77	2.03	1217 (3/8 x 2 1/8)

4.15 连接尺寸

4.16 键对于直径		0.25 ~ 3.25		[in]
4.17 最小轴直径	d _{1min}	0.714		[in]
4.18 轴直径	d	1.063		[in]
4.19 键		1217 (3/8 x 2 1/8)		
4.20 键宽/高	b / h	0.375	0.531	[in]
4.21 键的直径/长度	D / L	2.125	1.723	[in]
4.22 键槽参数	t / d ₁	0.3385	0.724	[in]
4.23 键倒角	e / s	0	0.01	[in]



5.0 耦合强度检查

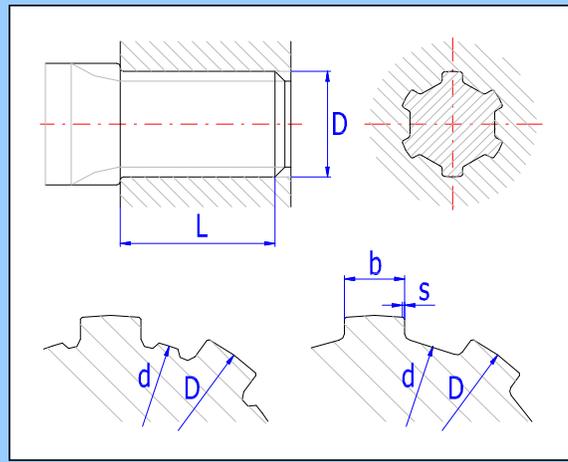
5.1 检查轴的扭转			
5.2 许可剪切应力	τ _A	30	[ksi]
5.3 比较应力	τ	16.9	[ksi]
5.4 安全性		1.77	
5.9 检查键变形			
5.10 许可压力	p _A	19	[ksi]
5.11 比较压力	p	9.4	[ksi]
5.12 安全性		2.03	

5.5 检查轴键槽变形			
5.6 许可压力	p _A	19	[ksi]
5.7 比较压力	p	9.4	[ksi]
5.8 安全性		2.03	
5.13 检查裂键槽变形			
5.14 许可压力	p _A	20	[ksi]
5.15 比较压力	p	5.4	[ksi]
5.16 安全性		3.74	

C 直的开键槽

6.0 耦合参数,空间设计

6.1 耦合参数		
6.2 花键类型	A ... SAE - 系列 A	
6.3 负载分配系数	K _L	0.75
6.4 总的使用系数	K _S	2.00
6.5 连接尺寸设计		
6.6 花键直径		0.75 ~ 6
6.7 最小轴直径	d _{min}	0.714
6.8 花键		1.000 - 1 x 4
6.9 花键链接的外部直径	D	1
6.10 花键链接的内部直径	d	0.85
6.11 槽数	n	4
6.12 齿宽	b	0.241
6.13 倒角(半径)	s	0.005
6.14 最小功能花键函数	L _{min}	1.251
6.15 选择花键长度	L	1.375



7.0 耦合强度检查

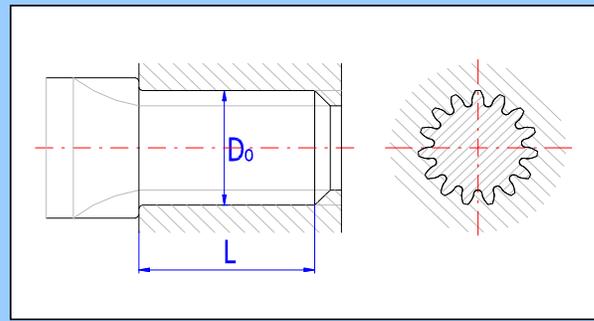
7.1 检查轴的扭转			
7.2 许可剪切应力	τ _A	30	[ksi]
7.3 比较应力	τ	10.5	[ksi]
7.4 安全性		2.87	

7.5 校验成形槽侧变形			
7.6 许可压力	p _A	19	[ksi]
7.7 比较压力	p	10.2	[ksi]
7.8 安全性		1.87	

D 渐开线花键

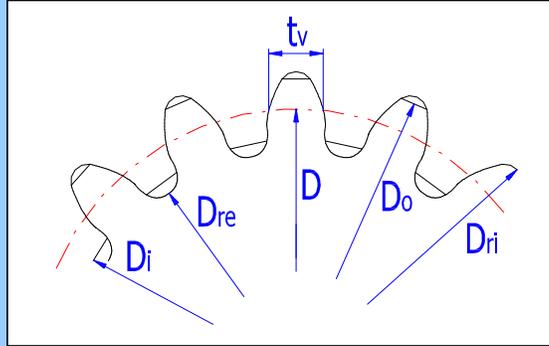
8.0 耦合参数,空间设计

8.1 耦合参数									
8.2 花键	C ... ANSI B92.1 - 30°, 圆角根, 侧面配合								
8.3 负载分配系数	K _L	0.75							
8.4 总的使用系数	K _S	2.00							
8.5 自动耦合设计									
8.6 过滤花键设计	完全系列								
8.7 依照分类设计结果	外径								
8.8 <input type="checkbox"/> 轮毂的最大长度	L _{max}	1.181							
8.9 开始设计									
8.10	ID.	m/P	n	D _o	D _{re}	L _{min}	L	s _T	s _p
	1.	48.0	37	0.79	0.73	0.51	0.56	1.81	1.89



8.11 连接尺寸

8.12 最小轴直径	D_{remin}	0.714	[in]
8.13 花键		0.792 - 48 x 37	
8.14 螺距 / 齿数	P / n	48 37	[1/in]
8.15 节距/基圆直径	D / D_b	0.771 0.668	[in]
8.16 参考直径/换档	Dd / x_m		[in]
8.17 外部花键直径	D_o / D_{re}	0.792 0.729	[in]
8.18 内部花键直径	D_i / D_{ri}	0.75 0.808	[in]
8.19 齿厚 / 槽宽	t_v / s_v	0.033 0.033	[in]
8.20 圆周齿节 / 形状游隙	p / c_f	0.065 0.002	[in]
8.21 最小功能花键函数	L_{min}	0.507	[in]
8.22 选择花键长度	L	0.563	[in]



9.0 耦合强度检查

9.1 检查轴的扭转			
9.2 许可剪切应力	τ_A	30	[ksi]
9.3 比较应力	τ	16.6	[ksi]
9.4 安全性		1.81	

9.5 校验成形槽侧变形			
9.6 许可压力	p_A	19	[ksi]
9.7 比较压力	p	10.1	[ksi]
9.8 安全性		1.89	

附加部分

10.0 比较表

10.1 平侧面键			
10.2		5/16 x 5/16 ANSI B17.1	
10.3 轴直径	d	1.375	[in]
10.4 键的长度	L	1.75	[in]
10.5 安全性		1.97	
10.11 直的开键槽			
10.12		1 x 4 SAE - 系列 A	
10.13 花键链接的外部直径	D	1	[in]
10.14 花键链接的内部直径	d	0.85	[in]
10.15 花键长度	L	1.375	[in]
10.16 安全性		1.87	

10.6 花键			
10.7		1217 (3/8 x 2 1/8) ANSI B17.2 A	
10.8 轴直径	d	1.063	[in]
10.9 键的长度	L	1.723	[in]
10.10 安全性		1.77	
10.17 渐开线花键			
10.18		48 x 37 ANSI B92.1 - 30°, 圆角根, 侧面配合	
10.19 花键链接的外部直径	D_o	0.792	[in]
10.20 花键链接的内部直径	D_{re}	0.729	[in]
10.21 花键长度	L	0.5626	[in]
10.22 安全性		1.81	

11.0 图形输出, CAD系统

11.1 2D图面输出到	DXF文件
11.2 2D图面比例	自动

