

新编 机械设计师手册

徐灏

主编

上册



机械工业出版社

第 4 篇 带、链与螺旋传动

第 1 章 带 传 动

带传动是利用张紧在带轮上的柔性带，借助它们间的摩擦或啮合，在两轴（或多轴）间传递运动或动力的一种机械传动。其结构简单，传动平稳，能缓冲吸振，可在长距离间传递动力，不需润滑，价格低廉以及维护容易等特点，在近代机械传动中被广泛应用。

1 传动带的种类及其选择

1.1 带和带传动的形式

根据传动原理不同，带传动可分为摩擦型和

啮合型两大类，前者可以过载打滑，但传动比不准确（滑动率在 2% 以下）；后者可以保证同步，但高速运转时有噪声。根据带的截面形状，摩擦型带传动还有平带传动、V 带传动和特殊带传动之分，每种传动都有许多种类传动带（见表 4.1-1）。

根据用途不同，传动带还可分为一般工业用带、汽车用带、农机用带和家用电器用带。

几种主要且常用的传动带及其简要特点见表 4.1-2，带传动的布置形式和特点见表 4.1-3。

表 4.1-1 传动带种类

类 型		种 类
摩擦型	平带传动	普通平带（胶帆布平带）、皮革带、棉织带、毛织带、锦纶片复合平带（聚酰胺片基平带）、绳芯橡胶平带、钢带、……
	V 带传动	普通 V 带、轻型 V 带、窄 V 带、汽车 V 带、联组 V 带、齿形 V 带、大楔角 V 带、活络 V 带、宽 V 带（无级变速带）、……
	特殊带传动	多楔带、双面 V 带（六角带）、圆带、……
啮合型	同步带传动	梯形齿同步带 弧齿同齿带（HTD 带、STPD 带）

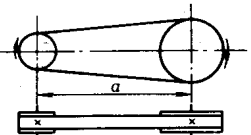
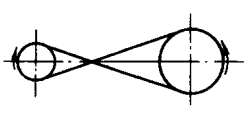
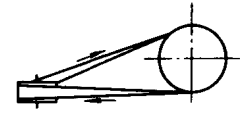
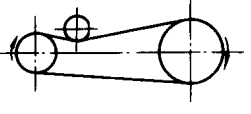
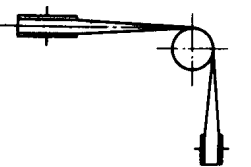
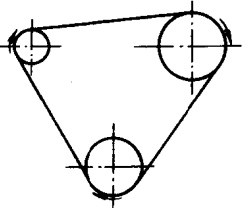
表 4.1-2 常用传动带种类及其简要特点

种 类	简 要 特 点
普通平带 (胶帆布平带)	承载层为挂胶帆布，多层粘合硫化而成；有开边式和包边式二种。抗拉强度较大，价廉，耐热、耐油性差。多用于轴间距较大的传动
锦纶片复合平带 (聚酰胺片基平带)	承载层为改性聚酰胺片（又称尼龙），单层或多层粘合，工作面贴有铬鞣革、胶帆布或特殊织物。强度高，曲挠性好，适用于大、中功率和速度高的传动
绳芯橡胶平带	承载层为涤纶绳芯，有橡胶带和聚氨酯两种。带体薄而软，曲挠性好，适用于高速传动
普通 V 带	承载层有绳芯和帘布两种，带高 h 与节宽 b_p 比为 0.7、楔角为 40° 的环形带。当量摩擦系数大，工作面与轮槽的粘附性好，对冲击载荷的敏感性比窄 V 带低，价廉，应用最广
窄 V 带	承载层为绳芯，带高 h 与节宽 b_p 比为 0.9、楔角为 40° 的环形带。除具有普通 V 带的特点外，能承受较大的预紧力，允许速度和曲挠次数高。适用于大功率、高速而紧凑的传动
联组 V 带	是将若干根普通 V 带或窄 V 带的顶面用胶帆布等距粘结在一起。传动时各根 V 带的载荷均匀，可防止振动和扭转。适用于结构要求紧凑、载荷变动大的传动

(续)

种 类	简 要 特 点
齿形 V 带	结构和普通 V 带、窄 V 带相同, 承载层为绳芯, 内周制成齿形。散热性好, 是曲挠性最好的 V 带
梯形齿同步带	工作面有梯形齿, 承载层为绳芯 (玻璃纤维绳芯、钢丝绳芯等), 基体为氯丁胶, 小尺寸带也有用聚氨酯橡胶浇注的。靠啮合传动, 传动比准确, 轴压力小, 耐油、耐磨性能好; 安装要求高。用于要求同步的传动, 载荷大应选用: 氯丁胶同步带, 载荷小或有耐油要求时, 可选用聚氨酯同步带

表 4-1-3 带传动的布置形式和特点

传动形式	简 图	允许带速 v (m/s) ^①	传动比 i ^②	相对传递 功 率 (%)	安装条件	特点和应用
开口传动		25~50	≤ 5 (≤ 7)	100	两轮宽中心平面重合	结构简单, 用于平行轴、双向、同旋向传动
交叉传动		15	≤ 6	70~80		用于轴间距较大的平行轴、双向、反旋向传动
半交叉传动		15	≤ 3 (≤ 2.5)	70~80	一轮宽中心平面通过另一轮带的绕出点	用于交错轴、单向传动
有张紧轮的平行轴传动		25~50	≤ 10	≥ 100	同开口传动, 张紧轮在松边接近小带轮处, 接头要求高	用于轴间距小、传动比大的平行轴、单向、同旋向传动
有导轮的相交轴传动		15	≤ 4	70~80	两轮轮宽中心平面应与导轮圆柱面相切	用于交错轴、双旋向传动
多从动轮传动		25	≤ 6	—	各轮轮宽中心平面重合	简化传动结构, 带的曲挠次数多, 寿命短, 用于多轴传动

(续)

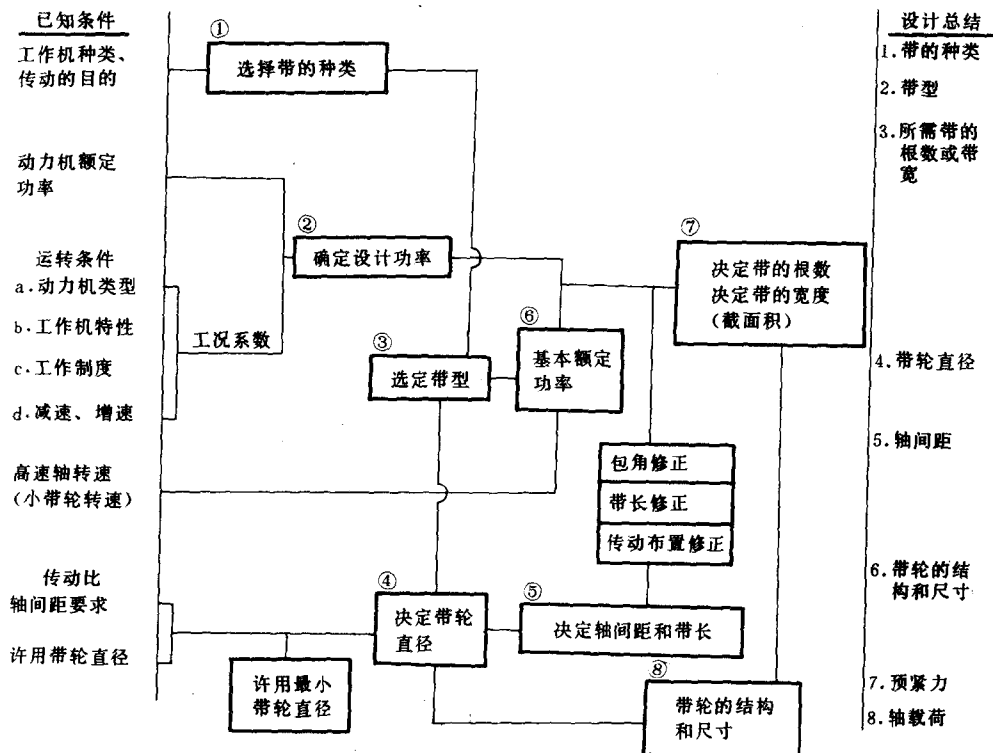
传动形式	简图	允许带速 v (m/s) ^①	传动比 i ^②	相对传递功率 (%)	安装条件	特点和应用
用拨叉移动的带传动——游轮传动		25	≤ 5	100		从动轴可获得间歇运动,用于平行轴、同旋向传动

① $v > 30$ m/s 适用于高速带、同步带等。

② 括号内的数据适用于 V 带、同步带、多楔带等。

1.2 带传动设计的一般程序

带传动的设计可参考下面的程序进行。



1.3 带传动的效率

带传动在工作时,有下列几种功率损失:

(1) 带在带轮两边的拉力差和相应的变形差,将产生弹性滑动,导致带和从动轮的速度损失;

(2) 带在带轮上挠曲和运行时的反复伸缩,带

体将产生内摩擦;

(3) 在高速传动时的风阻;

(4) V 带在嵌入和脱出轮槽时的摩擦;

(5) 轴承的摩擦。

带传动由于上述因素造成的功率损失,其传动效率一般约在 80%~98% 范围内,根据带的种类而定。

进行设计时，可参照表 4-1-4 选定。

表 4-1-4 带传动的效率

带的种类	效率%
平带 ^①	83~98
有张紧轮的平带	80~95
普通 V 带 ^②	
帘布结构	87~92
绳芯结构	92~95
窄 V 带	90~95
多楔带	92~97
同步带	93~98

- ① 复合平带取高值。
② V 带传动的效率与 $\frac{d_1}{h}$ (d_1 —小带轮直径 h —带高) 有关，当 $\frac{d_1}{h} \approx 9$ 取低值， $\frac{d_1}{h} \approx 19$ 取高值。

2 V 带传动

V 带和带轮有两种尺寸制，即基准宽度制和有效宽度制。

基准宽度制是以基准线的位置和基准宽度来定义带轮的槽型、基准直径和 V 带在轮槽中的位置。带轮的基准宽度定义为 V 带的节面在轮槽内相应位置的槽宽，用以表示轮槽截面的特征值，不受公差

的影响，是带轮与带标准化的基本尺寸。在轮槽基准宽度处的直径是带轮的基准直径。

有效宽度制表示带轮轮槽截面的特征值是有效宽度，它定义为轮槽直边侧面最外端的槽宽，不受公差的影响。在轮槽有效宽度处的直径是有效直径。

由于尺寸制的不同，带的长度分别以基准长度和有效长度来表示。基准长度是在规定的张紧力下，V 带位于测量带轮基准直径处的周长，有效长度则是在规定的张紧力下，位于测量带轮有效直径处的周长。

普通 V 带是用基准宽度制，窄 V 带则由于尺寸制的不同，有两种尺寸系列。在设计计算时，基本原理是相同的，尺寸计算则有差别。

本章只介绍普通 V 带和窄 V 带（基准宽度制）的设计内容。有关窄 V 带（有效宽度制）和联组窄 V 带传动的设计内容可查阅 GB/T13575.2—92 或《机械设计手册》第 22 篇第 1 章带传动。

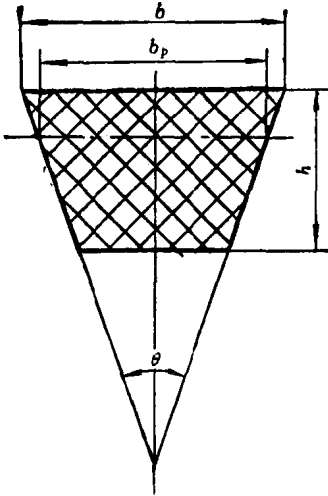
2-1 尺寸规格

普通 V 带和窄 V 带（基准宽度制）的截面尺寸见表 4-1-5，普通 V 带的基准长度系列见表 4-1-6，窄 V 带的基准长度系列见表 4-1-7。

表 4-1-5 V 带（基准宽度制）的截面尺寸（摘自 GB11544—89

参照 ISO4184—1980）

（mm）

	带 型		节宽 b_p	顶宽 ^① b	高度 ^① h	楔角 ^① θ
	普通 V 带	窄 V 带				
	Y		5.3	6	4	40°
	Z ^②	SPZ	8.5	10	6 8	
	A	SPA	11.0	13	8 10	
	B	SPB	14.0	17	11 14	
	C	SPC	19.0	22	14 18	
	D		27.0	32	19	
	E		32.0	38	25	

- ① 为基本尺寸。
② Z 型即原国标中的 O 型。

表 4-1-7 窄 V 带的基准长度系列
(摘自 GB11544—89 参照 ISO4184—1980)

基准长度 L_d		带 型				配组公差
基本尺寸	极限偏差	SPZ	SPA	SPB	SPC	
630	± 6	SPZ	SPA	SPB	SPC	2
710 800	± 8					
900 1000	± 10					
1120 1250	± 13					
1400 1600	± 16					
1800 2000	± 20					
2240 2500	± 25					
2800 3150	± 32					
3550 4000	± 40					
4500 5000	± 50					
5600 6300	± 63					
7100 8000	± 80					
9000 10000	± 100					
11200 12500	± 125					

2.2 传动的设计

度和使用寿命是V带传动设计的主要根据,也是靠摩擦传动的其它带传动设计的主要根据。

2.2.1 主要失效形式

- (1) 带在带轮上打滑,不能传递动力。
 - (2) 带由于疲劳产生脱层、撕裂和拉断。
 - (3) 带的工作面磨损。
- 保证带在工作中不打滑,并具有一定的疲劳强

2.2.2 设计计算

V带(基准宽度制)的设计计算见表4.1-8。由于各国、各生产厂制造的V带材料和质量不同,其单根V带所能传递的基本额定功率是不一样的,这里引用的是GB/T13575.1-92所推荐的计算方法。

表4.1-8 V带(基准宽度制)的设计计算

序号	计算项目	符号	单位	计算公式和参数选定	说 明
1	设计功率	P_d	kW	$P_d = K_A P$	P —传递的功率 (kW) K_A —工况系数,查表4.1-9
2	选定带型			根据 P_d 和 n_1 由图4.1-1或图4.1-2选取	n_1 —小带轮转速 (r/min)
3	传动比	i		$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_{p2}}{d_{p1}}$ 若计入滑动率 $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_{p2}}{(1-\epsilon) d_{p1}}$ 通常 $\epsilon = 0.01 \sim 0.02$	n_2 —大带轮转速 (r/min) d_{p1} —小带轮的节圆直径 (mm) d_{p2} —大带轮的节圆直径 (mm) ϵ —弹性滑动率 通常带轮的节圆直径可视为基准直径
4	小带轮的基准直径	d_{d1}	mm	参考表4.1-14和表4.1-15选定	为提高V带的寿命,宜选取较大的直径
5	大带轮的基准直径	d_{d2}	mm	$d_{d2} = i d_{d1} (1-\epsilon)$	d_{d2} 应按表4.1-14选取标准值
6	带速	v	m/s	$v = \frac{\pi d_{p1} n_1}{60 \times 1000} \leq v_{\max}$ 普通V带 $v_{\max} = 25 \sim 30$ 窄V带 $v_{\max} = 35 \sim 40$	一般 v 不得低于5 (m/s) 为充分发挥V带的传动能力,应使 $v \approx 20$ m/s
7	初定轴间距	a_0	mm	$0.7 (d_{d1} + d_{d2}) \leq a_0 < 2 (d_{d1} + d_{d2})$	或根据结构要求定
8	所需基准长度	L_{d0}	mm	$L_{d0} = 2a_0 + \frac{\pi}{2} (d_{d1} + d_{d2}) + \frac{(d_{d2} - d_{d1})^2}{4a_0}$	由表4.1-6~7选取相近的 L_d
9	实际轴间距	a	mm	$a \approx a_0 + \frac{L_d - L_{d0}}{2}$	安装时所需最小轴间距 $a_{\min} = a - (2b_d + 0.009L_d)$ 张紧或补偿伸长所需最大轴间距 $a_{\max} = a + 0.02L_d$ b_d —基准宽度 (mm)
10	小带轮包角	α_1	°	$\alpha_1 = 180^\circ - \frac{d_{d2} - d_{d1}}{a} \times 57.3$	如 α_1 较小,应增大 a 或用张紧轮

(续)

序号	计算项目	符号	单位	计算公式和参数选定	说 明
11	单根 V 带传递的额定功率	P_1	kW	根据带型、 d_{d1} 和 n_1 查表 4-1-12 (a) ~ (k)	P_1 是 $\alpha=180^\circ$ 、载荷平稳时, 特定基准长度的单根 V 带基本额定功率
12	传动比 $i \neq 1$ 的额定功率增量	ΔP_1	kW	根据带型、 n_1 和 i 查表 4-1-12 (a) ~ (k)	
13	V 带的根数	z		$z = \frac{P_d}{(P_1 + \Delta P_1) K_a K_L}$	K_a —小带轮包角修正系数, 查表 4-1-10 K_L —带长修正系数, 查表 4-1-11
14	单根 V 带的预紧力	F_0	N	$F_0 = 500 \left(\frac{2.5}{K_a} - 1 \right) \frac{P_d}{zv} + mv^2$	m —V 带每米长的重量 (kg/m), 查表 4-1-13
15	作用在轴上的力	F_r	N	$F_r = 2F_0 z \sin \frac{\alpha_1}{2}$	
16	带轮的结构和尺寸				见本章 2-3

表 4-1-9 工况系数 K_A

工 况		K_A					
		软起动			负载起动		
		每天工作小时数 (h)					
		<10	10~16	>16	<10	10~16	>16
载 荷 变 动 微小	液体搅拌机; 通风机和鼓风机 ($\leq 7.5\text{kW}$); 离心式水泵和压缩机; 轻型输送机	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
载 荷 变 动 小	带式输送机 (不均匀载荷); 通风机 ($> 7.5\text{kW}$); 旋转式水泵和压缩机; 发电机; 金属切削机床; 印刷机; 旋转筛; 锯木机和木工机械	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4
载 荷 变 动 较大	制砖机; 斗式提升机; 往复式水泵和压缩机; 起重机; 磨粉机; 冲剪机床; 橡胶机械; 振动筛; 纺织机械; 重载输送机	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
载 荷 变 动 很大	破碎机 (旋转式、颚式等); 磨碎机 (球磨、棒磨、管磨)	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8

注: 1. 软起动的动力机如电动机 (交流起动、 Δ 起动、直流并励), 四缸以上的内燃机, 装有离心式离合器、液力联轴器的动力机。

负载起动的动力机如电动机 (联机交流起动、直流复励或串励), 四缸以下的内燃机。

2. 反复起动、正反转频繁、工作条件恶劣等场合, K_A 应乘 1.2。

3. 增速传动时 K_A 应乘下列系数:

增速比	系数
1.25~1.74	1.05
1.75~2.49	1.11
2.5~3.49	1.18
≥ 3.5	1.28

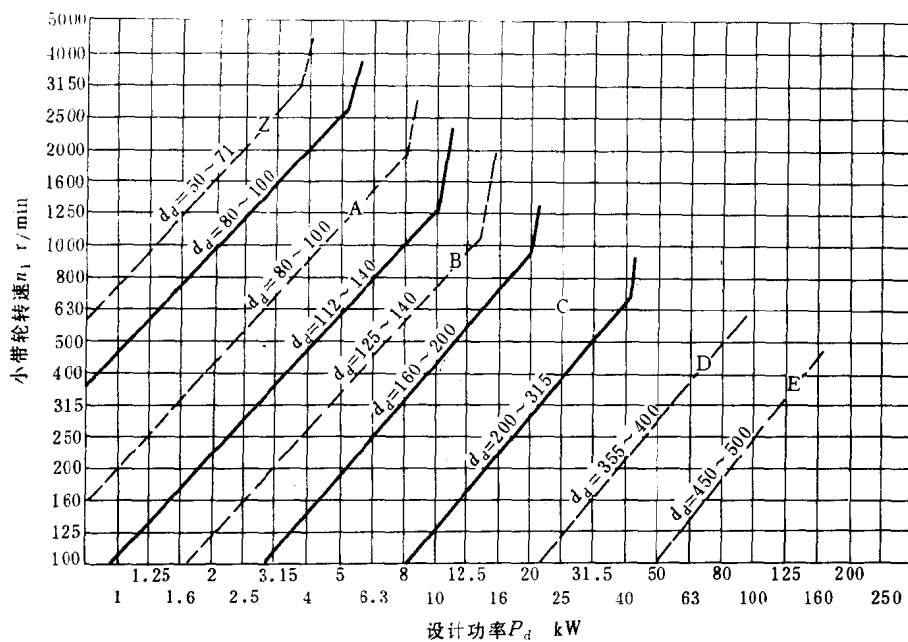


图 4-1-1 普通 V 带选型图

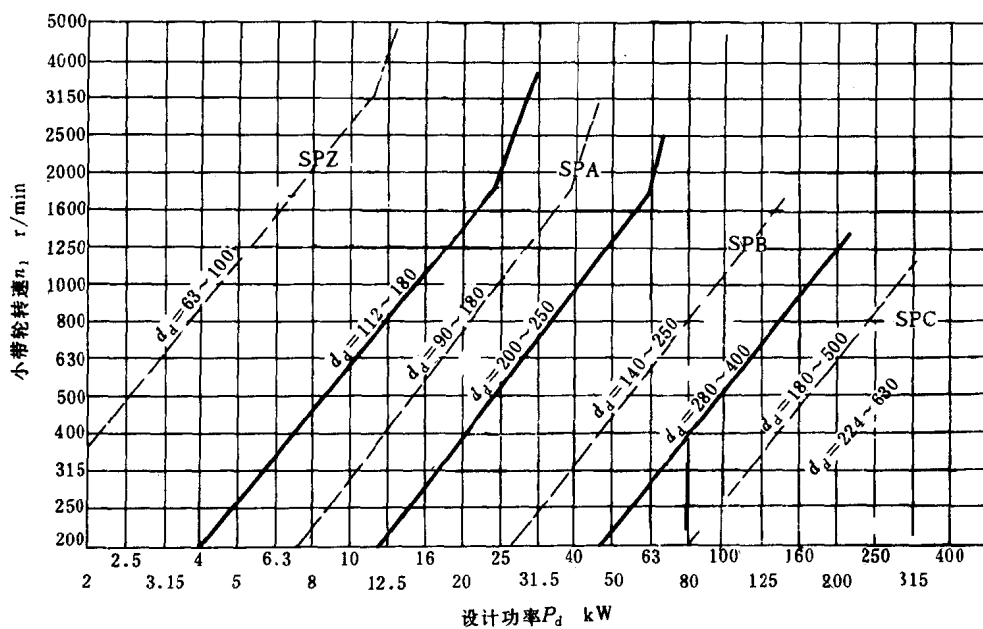


图 4-1-2 窄 V 带 (基准宽度制) 选型图

表 4-1-10 小带轮包角修正系数 K_α

小带轮包角 ($^\circ$)	K_α	小带轮包角 ($^\circ$)	K_α	小带轮包角 ($^\circ$)	K_α
180	1	155	0.93	135	0.88
175	0.99	150	0.92	130	0.86
170	0.98	145	0.91	125	0.84
165	0.96	140	0.89	120	0.82
160	0.95				

表 4-1-11 带长修正系数 K_L

基准带长 ^① L_d (mm)	K_L										
	普 通 V 带							窄 V 带			
	Y	Z	A	B	C	D	E	SPZ	SPA	SPB	SPC
200	0.81										
224	0.82										
250	0.84										
280	0.87										
315	0.89										
355	0.92										
400	0.96	0.87									
450	1.00	0.89									
500	1.02	0.91									
560		0.94									
630		0.96	0.81					0.82			
710		0.99	0.82					0.84			
800		1.00	0.85					0.86	0.81		
900		1.03	0.87	0.81				0.88	0.83		
1000		1.06	0.89	0.84				0.90	0.85		
1120		1.08	0.91	0.86				0.93	0.87		
1250		1.11	0.93	0.88				0.94	0.89	0.82	
1400		1.14	0.96	0.90				0.96	0.91	0.84	
1600		1.16	0.99	0.93	0.84			1.00	0.93	0.86	
1800		1.18	1.01	0.95	0.85			1.01	0.95	0.88	
2000			1.03	0.98	0.88			1.02	0.96	0.90	0.81
2240			1.06	1.00	0.91			1.05	0.98	0.92	0.83
2500			1.09	1.03	0.93			1.07	1.00	0.94	0.86
2800			1.11	1.05	0.95	0.83		1.09	1.02	0.96	0.88
3150			1.13	1.07	0.97	0.86		1.11	1.04	0.98	0.90
3550			1.17	1.10	0.98	0.89		1.13	1.06	1.00	0.92
4000			1.19	1.13	1.02	0.91			1.08	1.02	0.94
4500				1.15	1.04	0.93	0.90		1.09	1.04	0.96
5000				1.18	1.07	0.96	0.92			1.06	0.98
5600					1.09	0.98	0.95			1.08	1.00
6300					1.12	1.00	0.97			1.10	1.02
7100					1.15	1.03	1.00			1.12	1.04
8000					1.18	1.06	1.02			1.14	1.06
9000					1.21	1.08	1.05				1.08
10000					1.23	1.11	1.07				1.10
11200						1.14	1.10				1.12
12500						1.17	1.12				1.14
14000						1.20	1.15				
16000						1.22	1.18				

① 基准长度 L_d 按 GB 11544—89。

表 4-1-12a Y 型 V 带的额定功率 (kW)

小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_{d1} (mm)						传 动 比 i									带速 v (m/s) $\approx$																													
	20	25	28 ^①	31.5 ^①	35.5 ^①	40 ^①	45	50	1.00~1.01	1.02~1.04	1.05~1.08	1.09~1.12	1.13~1.18	1.19~1.24	1.25~1.34		1.35~1.51	1.52~1.99	≥ 2.0																										
	$i \neq 1$ 时额定功率增量 ΔP_1																																												
单根 V 带的基本额定功率 P_1																																													
400	—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.04	0.05	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																										
730 ^②	—	—	—	—	—	—	—	0.06	0.05	0.06										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																	
800	—	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07																			0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08								
980 ^②	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.00																												0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
1200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11																																				
1460 ^②	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											
1600	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																		
2000	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											
2400	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																		
2800 ^③	0.04	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											
3200	0.05	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.20										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																		
3600	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.16	0.19	0.22	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											
4000	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.20	0.23										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																		
4500	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.21	0.24	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											
5000	0.08	0.11	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.26										0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																		
5500	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.22	0.24	0.26	0.26	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08																											

① 为优先采用的基准直径。
② 为常用转速。

表 4-1-12b Z 型 V 带的额定功率

表 4·1-12b Z 型 V 带的额定功率 (kW)																																					
小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_{d1} (mm)					传 动 比 i										带速 v (m/s) $\approx$																					
	50	56	63 ^①	71 ^①	80 ^①	90	$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1																														
							$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1																														
							$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1																														
单根 V 带的基本额定功率 P_1																																					
400	0.06	0.06	0.08	0.09	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																						
	0.09	0.11	0.13	0.17	0.20	0.22										0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01														
	0.10	0.12	0.15	0.20	0.22	0.24																		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02							
	0.12	0.14	0.18	0.23	0.26	0.28																									0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	0.14	0.17	0.22	0.27	0.30	0.33																															
0.16	0.19	0.25	0.31	0.36	0.37	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05																								
0.17	0.20	0.27	0.33	0.39	0.40									0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06																
0.20	0.25	0.32	0.39	0.44	0.48																	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07								
0.22	0.30	0.37	0.46	0.50	0.54																									0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
0.26	0.33	0.41	0.50	0.56	0.60	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09																								
0.28	0.35	0.45	0.54	0.61	0.64									0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10																
0.30	0.37	0.47	0.58	0.64	0.68																	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11								
0.32	0.39	0.49	0.61	0.67	0.72																									0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
0.33	0.40	0.50	0.62	0.67	0.73	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13																								
0.34	0.41	0.50	0.62	0.66	0.73									0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14																
0.33	0.41	0.49	0.61	0.64	0.65																	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15								
0.31	0.40	0.48	0.56	0.61	0.56																									0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
						0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17																								
														0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18																
																						0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19								
																														0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
						0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21																								
														0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																
																						0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23								
																														0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
						0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25																								
														0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26																
																						0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27								
																														0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
						0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29																								
														0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30																
																						0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31								
																														0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
						0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33																								
														0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34																
																						0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35								
																														0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
						0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37																								
														0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38																
																						0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39								
																														0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
						0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41																								
														0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42																
																						0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43								
																														0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
						0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45																								
														0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46																
																						0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47								
																														0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
						0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49																								
														0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50																
																						0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51								
																														0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
						0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53																								
														0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54																
																						0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55								
																														0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
						0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57																								
														0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58																
																						0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59								
																														0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
						0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61																								
														0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62																
																						0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63								
																														0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
						0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65																								
														0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66																
																						0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67								
																														0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
						0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69																								
														0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70																
																						0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71								
																														0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
						0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73																								
														0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74																
																						0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75								
																														0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
						0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77																								
														0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78																
																						0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79								
																														0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
						0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81																								
														0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82																
																						0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83								
																														0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
						0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85																								
														0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86																
																						0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87								
																														0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
						0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89																								
														0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90																
																						0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91								
																														0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92

① 为优先采用的基准直径。

② 为常用转速。

表 4-1-12c A 型 V 带的额定功率

(kW)

小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_1 (mm)						传 动 比 i										带速 v (m/s) $\approx$		
	75	80	90 Φ	100 Φ	112 Φ	125 Φ	140	160	$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1										
	单根 V 带的基本额定功率 P_1																		
200	0.16	0.18	0.22	0.26	0.31	0.37	0.43	0.51	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	5
400	0.27	0.31	0.39	0.47	0.56	0.67	0.78	0.94	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	
730 Φ	0.42	0.49	0.63	0.77	0.93	1.11	1.31	1.56	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	
800	0.45	0.52	0.68	0.83	1.00	1.19	1.41	1.69	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	10
980 Φ	0.52	0.61	0.79	0.97	1.18	1.40	1.66	2.00	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	
1200	0.60	0.71	0.93	1.14	1.39	1.66	1.96	2.36	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.15	
1460 Φ	0.68	0.81	1.07	1.32	1.62	1.93	2.29	2.74	0.02	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	15
1600	0.73	0.87	1.15	1.42	1.74	2.07	2.45	2.94	0.02	0.02	0.04	0.06	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	
2000	0.84	1.01	1.34	1.66	2.04	2.44	2.87	3.42	0.03	0.03	0.06	0.08	0.11	0.13	0.16	0.19	0.22	0.24	
2400	0.92	1.12	1.50	1.87	2.30	2.74	3.22	3.80	0.03	0.03	0.07	0.10	0.13	0.16	0.19	0.23	0.26	0.29	20
2800 Φ	1.00	1.22	1.64	2.05	2.51	2.98	3.48	4.06	0.04	0.04	0.08	0.11	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30	0.34	
3200	1.04	1.29	1.75	2.19	2.68	3.16	3.65	4.19	0.04	0.04	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.30	0.34	0.39	
3600	1.08	1.34	1.83	2.28	2.78	3.26	3.72	4.17	0.05	0.05	0.10	0.15	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	25
4000	1.09	1.37	1.87	2.34	2.83	3.28	3.67	3.98	0.05	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.32	0.38	0.43	0.48	
4500	1.07	1.36	1.88	2.33	2.79	3.17	3.44	3.48	0.06	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	0.48	0.54	
5000	1.02	1.31	1.82	2.25	2.64	2.91	2.99	2.67	0.07	0.07	0.14	0.20	0.27	0.34	0.40	0.47	0.54	0.60	30
5500	0.96	1.21	1.70	2.07	2.37	2.48	2.31	1.51	0.08	0.08	0.15	0.23	0.30	0.38	0.46	0.53	0.60	0.68	
6000	0.80	1.06	1.50	1.80	1.96	1.87	1.37	—	0.00	0.08	0.16	0.24	0.32	0.40	0.49	0.57	0.65	0.73	

① 为优先采用的基准直径。

② 为常用转速。

表 4-1-12d B 型 V 带的额定功率

小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_{d1} (mm)					传 动 比 i										带速 v (m/s) $\approx$			
	125	140 ^①	160 ^①	180 ^①	200 ^①	224	250	280	1.00~ 1.01	1.02~ 1.04	1.05~ 1.08	1.09~ 1.12	1.13~ 1.18	1.19~ 1.24	1.25~ 1.34		1.35~ 1.51	1.52~ 1.99	≥ 2.00
	$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1																		
单根 V 带基本额定功率 P_1																			
200	0.48	0.59	0.74	0.88	1.02	1.19	1.37	1.58	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	5
400	0.84	1.05	1.32	1.59	1.85	2.17	2.50	2.89	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	10
730 ^②	1.34	1.69	2.16	2.61	3.06	3.59	4.14	4.77	0.00	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.22	
800	1.44	1.82	2.32	2.81	3.30	3.86	4.46	5.13	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.23	0.25	
980 ^②	1.67	2.13	2.72	3.30	3.86	4.50	5.22	5.93	0.00	0.03	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.23	0.26	0.30	
1200	1.93	2.47	3.17	3.85	4.50	5.26	6.04	6.90	0.00	0.04	0.08	0.13	0.17	0.21	0.25	0.30	0.34	0.38	15
1460 ^②	2.20	2.83	3.64	4.41	5.15	5.99	6.85	7.78	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.31	0.36	0.40	0.46	20
1600	2.33	3.00	3.86	4.68	5.46	6.33	7.20	8.13	0.00	0.06	0.11	0.17	0.23	0.28	0.34	0.39	0.45	0.51	25
1800	2.50	3.23	4.15	5.02	5.83	6.73	7.63	8.46	0.00	0.06	0.13	0.19	0.25	0.32	0.38	0.44	0.51	0.57	
2000	2.64	3.42	4.40	5.30	6.13	7.02	7.87	8.60	0.00	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	30
2200	2.76	3.58	4.60	5.52	6.35	7.19	7.97	8.53	0.00	0.08	0.16	0.23	0.31	0.39	0.46	0.54	0.62	0.70	35
2400	2.85	3.70	4.75	5.67	6.47	7.25	7.89	8.22	0.00	0.08	0.17	0.25	0.34	0.42	0.51	0.59	0.68	0.76	40
2800 ^②	2.96	3.85	4.89	5.76	6.43	6.95	7.14	6.80	0.00	0.10	0.20	0.29	0.39	0.49	0.59	0.69	0.79	0.89	
3200	2.94	3.83	4.80	5.52	5.95	6.05	5.60	4.26	0.00	0.11	0.23	0.34	0.45	0.56	0.68	0.79	0.90	1.01	
3600	2.80	3.63	4.46	4.92	4.98	4.47	3.12	—	0.00	0.13	0.25	0.38	0.51	0.63	0.76	0.89	1.01	1.14	
4000	2.51	3.24	3.82	3.92	3.47	2.14	—	—	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70	0.84	0.99	1.13	1.27	
4500	1.93	2.45	2.59	2.04	—	—	—	—	0.00	0.16	0.32	0.48	0.63	0.79	0.95	1.11	1.27	1.43	
5000	1.09	1.29	0.81	—	—	—	—	—	0.00	0.18	0.36	0.53	0.71	0.89	1.07	1.24	1.42	1.60	

① 为优先采用的基准直径。

② 为常用转速。

表 4-1-12e C型 V 带的额定功率

表 4-1-12e C 型 V 带的额定功率																			(kW)
小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_{d1} (mm)								传 动 比 i									带速 v (m/s) $\approx$	
	200 ^①	224 ^①	250 ^①	280 ^①	315 ^①	355	400 ^①	450	$i \neq 1$ 时额定功率增量 ΔP_1										
	单根 V 带基本额定功率 P_1																		
200	1.39	1.70	2.03	2.42	2.86	3.36	3.91	4.51	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	
300	1.92	2.37	2.85	3.40	4.04	4.75	5.54	6.40	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	0.26	
400	2.41	2.99	3.62	4.32	5.14	6.05	7.06	8.20	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.23	0.27	0.31	0.35	
500	2.87	3.58	4.33	5.19	6.17	7.27	8.52	9.81	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	
600	3.30	4.12	5.00	6.00	7.14	8.45	9.82	11.29	0.00	0.06	0.12	0.18	0.24	0.29	0.35	0.41	0.47	0.53	
730 ^②	3.80	4.78	5.82	6.99	8.34	9.78	11.52	12.98	0.00	0.07	0.14	0.21	0.27	0.34	0.41	0.48	0.55	0.62	
800	4.07	5.12	6.23	7.52	8.92	10.46	12.10	13.80	0.00	0.08	0.16	0.23	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	0.71	
980 ^②	4.66	5.89	7.18	8.65	10.23	11.92	13.67	15.39	0.00	0.09	0.19	0.27	0.37	0.47	0.56	0.65	0.74	0.83	
1200	5.29	6.71	8.21	9.81	11.53	13.31	15.04	16.59	0.00	0.12	0.24	0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.06	
1460 ^②	5.86	7.47	9.06	10.74	12.48	14.12	15.51	16.41	0.00	0.14	0.28	0.42	0.58	0.71	0.85	0.99	1.14	1.27	
1600	6.07	7.75	9.38	11.06	12.72	14.19	15.24	15.57	0.00	0.16	0.31	0.47	0.63	0.78	0.94	1.10	1.25	1.41	
1800	6.28	8.00	9.63	11.22	12.67	13.73	14.08	13.29	0.00	0.18	0.35	0.53	0.71	0.88	1.06	1.23	1.41	1.59	
2000	6.34	8.06	9.62	11.04	12.14	12.59	11.95	9.64	0.00	0.20	0.39	0.59	0.78	0.98	1.17	1.37	1.57	1.76	
2200	6.26	7.92	9.34	10.48	11.08	10.70	8.75	4.44	0.00	0.22	0.43	0.65	0.86	1.08	1.29	1.51	1.72	1.94	
2400	6.02	7.57	8.75	9.50	9.43	7.98	4.34	—	0.00	0.23	0.47	0.70	0.94	1.18	1.41	1.65	1.88	2.12	
2600	5.61	6.93	7.85	8.08	7.11	4.32	—	—	0.00	0.25	0.51	0.76	1.02	1.27	1.53	1.78	2.04	2.29	
2800 ^②	5.01	6.08	6.56	6.13	4.16	—	—	—	0.00	0.27	0.55	0.82	1.10	1.37	1.64	1.92	2.19	2.47	
3200	3.23	3.57	2.93	—	—	—	—	—	0.00	0.31	0.61	0.91	1.22	1.53	1.83	2.14	2.44	2.75	

① 为优先采用的基准直径。

② 为常用转速。

表 4-1-12f D 型 V 带的额定功率

(kW)

小带轮转速 n_1 (r/min)	小带轮基准直径 d_{d1} (mm)						传 动 比 i										带速 v (m/s) $\approx$		
	355 ^①	400 ^①	450 ^①	500 ^①	560 ^①	630	710	800	1.00~ 1.01	1.02~ 1.04	1.05~ 1.08	1.09~ 1.12	1.13~ 1.18	1.19~ 1.24	1.25~ 1.34	1.35~ 1.51		1.52~ 1.99	≥ 2.00
	$i \neq 1$ 时额定功率的增量 ΔP_1																		
单根 V 带基本额定功率 P_1																			
100	3.01	3.66	4.37	5.08	5.91	6.88	8.01	9.22	0.00	0.03	0.07	0.10	0.14	0.17	0.21	0.24	0.28	0.31	
150	4.20	5.14	6.17	7.18	8.43	9.82	11.38	13.11	0.00	0.05	0.11	0.15	0.21	0.26	0.31	0.36	0.42	0.47	
200	5.31	6.52	7.90	9.21	10.76	12.54	14.55	16.76	0.00	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	
250	6.36	7.88	9.50	11.09	12.97	15.13	17.54	20.18	0.00	0.09	0.18	0.26	0.35	0.44	0.57	0.61	0.70	0.78	
300	7.35	9.13	11.02	12.88	15.07	17.57	20.35	23.39	0.00	0.10	0.21	0.31	0.42	0.52	0.62	0.73	0.83	0.94	
400	9.24	11.45	13.85	16.20	18.95	22.05	25.45	29.08	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70	0.83	0.97	1.11	1.25	
500	10.90	13.55	16.40	19.17	22.38	25.94	29.76	33.72	0.00	0.17	0.35	0.52	0.70	0.87	1.04	1.22	1.39	1.56	
600	12.39	15.42	18.67	21.78	25.32	29.18	33.18	37.13	0.00	0.21	0.42	0.62	0.83	1.04	1.25	1.46	1.67	1.88	
730 ^②	14.04	17.58	21.12	24.52	28.28	32.19	35.97	39.26	0.00	0.24	0.49	0.73	0.97	1.22	1.46	1.70	1.95	2.19	
800	14.83	18.46	22.25	25.76	29.55	33.38	36.87	39.55	0.00	0.28	0.56	0.83	1.11	1.39	1.67	1.95	2.22	2.50	
980 ^②	16.30	20.25	24.16	27.60	31.00	33.88	35.58	35.26	0.00	0.33	0.66	0.99	1.32	1.60	1.92	2.31	2.64	2.97	
1100	16.98	20.99	24.84	28.02	30.85	32.65	32.52	29.26	0.00	0.38	0.77	1.15	1.53	1.91	2.29	2.68	3.06	3.44	
1200	17.25	21.20	24.84	27.61	29.67	30.15	27.88	21.32	0.00	0.42	0.84	1.25	1.67	2.09	2.50	2.92	3.34	3.75	
1300	17.26	21.06	24.35	26.54	27.58	26.37	21.42	10.78	0.00	0.45	0.91	1.35	1.81	2.26	2.71	3.16	3.61	4.06	
1460 ^②	16.70	20.03	22.42	23.28	22.08	17.28	—	—	0.00	0.51	1.01	1.51	2.02	2.52	3.02	3.52	4.03	4.53	
1600	15.63	18.31	19.59	18.88	15.13	6.25	—	—	0.00	0.56	1.11	1.67	2.23	2.78	3.33	3.89	4.45	5.00	
1800	12.97	14.28	13.34	9.59	—	—	—	—	0.00	0.63	1.24	1.88	2.51	3.13	3.74	4.98	5.01	5.62	

① 为优先采用的基准直径。

② 为常用转速。