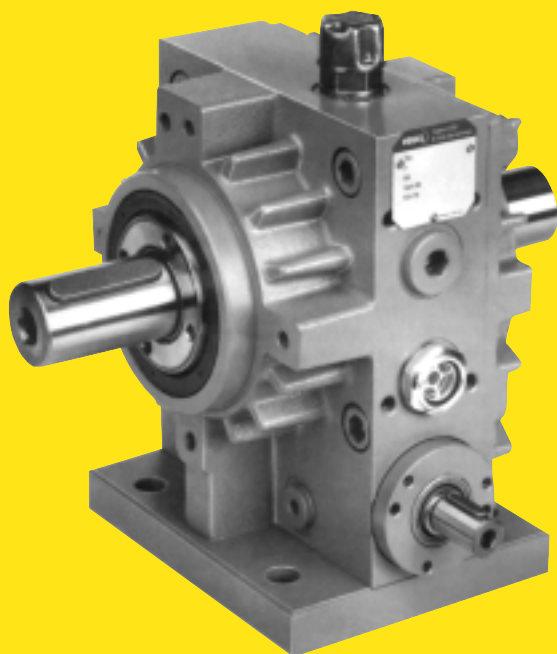
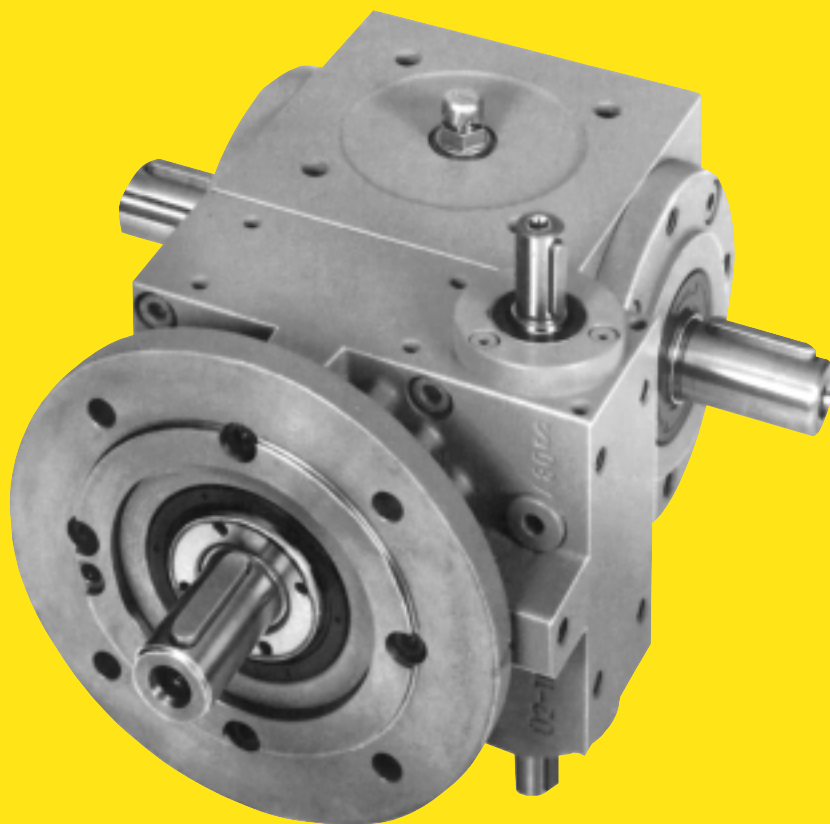
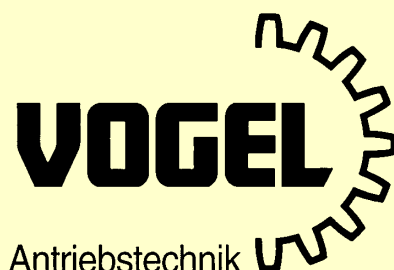


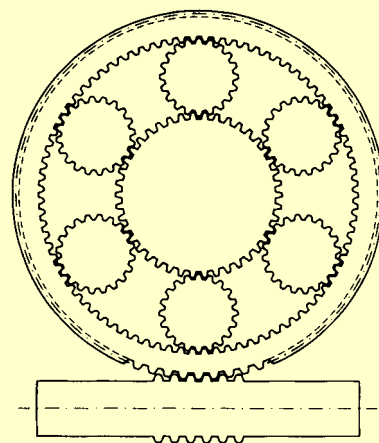


差动齿轮箱



Antriebstechnik

<http://www.vogel-online.de>



目 录

使用场合	2
工作原理	3
如何选型	4
选择正确尺寸	5
可供选择型号	5
型号代码	6
安装位置	6
注油位置	6
尺寸	7-13
轴载荷	14
润滑－维护	14
差动及相位补偿运动	15

使用场合

为要求高的工业应用领域提供质优价廉方案

- 通用性
- 易于安装和使用
- 方便设计和改造翻新
- 节省成本

具备数十年高精度齿轮箱生产经验和被认可的专业技术

- 模块化设计
- 高动力 / 重量比 (或体积小、传动力大)
- 高效能
- 低噪音、平稳运转
- 易于维护

差动齿轮箱的应用

- 印刷机 / 包装机 / 编织机 / 造纸厂 / 纸材处理厂和其它领域

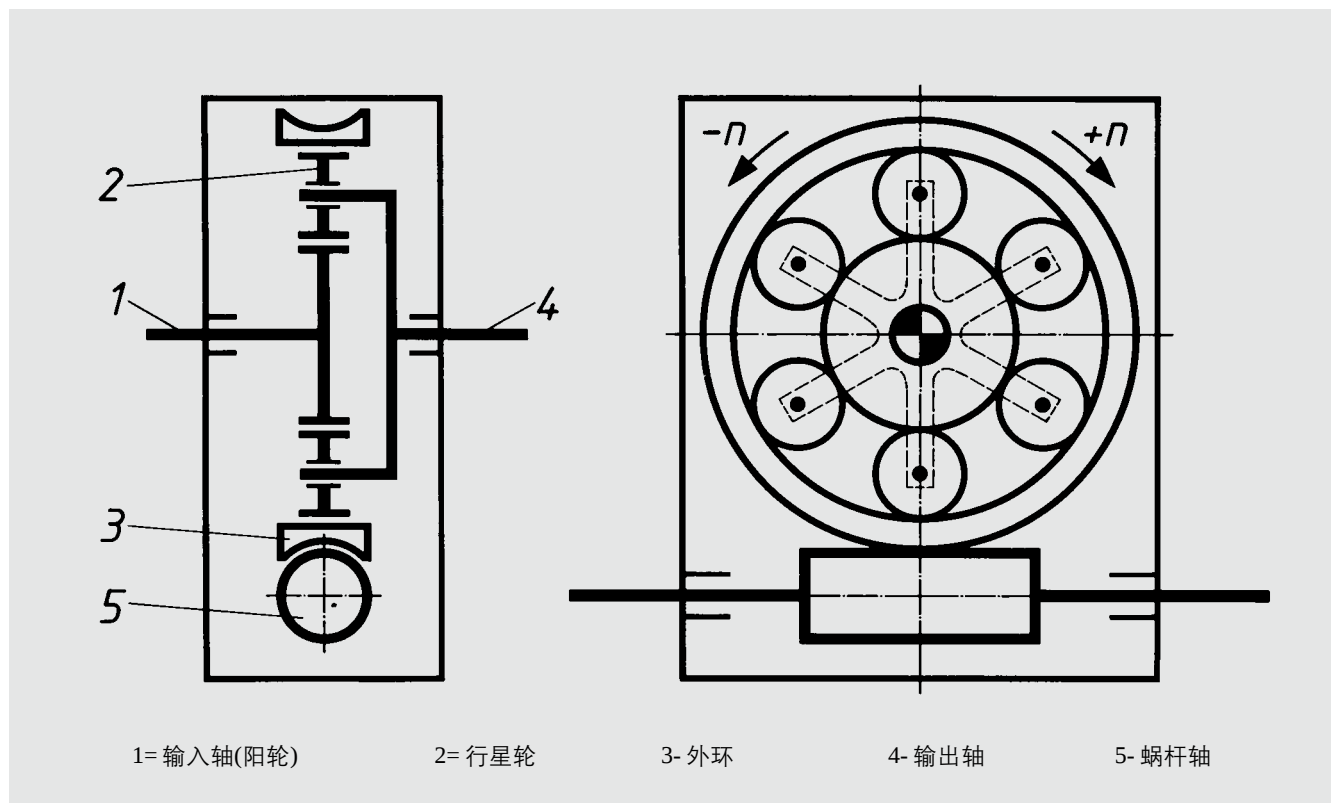
差动补偿应用

- 卷取驱动 / 张力控制 / 套准及套印控制

应急使用

提供备用动力，例如铸造厂浇包转动

差动齿轮箱基本上是由一组行星齿轮和一个由蜗杆驱动的可转动外环组成，根据外环转动方向，达到增加或减少输出速度的效果。



在实际应用中，有下列三种使用情况：

1、相位修正

驱动蜗杆轴来调整输出的角度，达到套准及套印的效果时，即可停止驱动蜗杆轴。

2、差动补偿

通过不停驱动蜗杆轴来改变输出轴的转速，令到一个同步系统产生速度差、适用于张力控制。

3、紧急操作

一旦主驱动失效，可通过调节蜗杆轴而获得有限量的输出轴的运动。

如何选型

如何选型：

当计算驱动机器所需要的最大输入功率时，须考虑以下情况：

C₁ 冲击因素 — 这个取决于每小时的起动次数及运转时间

C₂ 环境温度

要求的输入功率 P，计算如下：

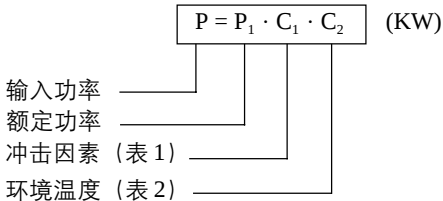
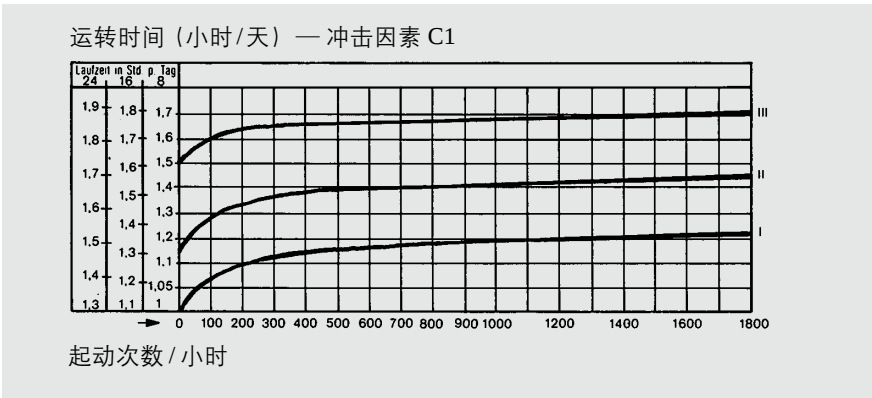


表 1



机械运行情况：

- I、平稳运转(扭矩变化 +10%)
- II、中等冲击(扭矩变化 +25%)
- III、重负载、大冲击(扭矩变化+100%)

表 2

温度 Temperature	环境温度因素 C2 Ambient temperature factor c2
10° C	0,85
20° C	1,0
30° C	1,1
40° C	1,2
50° C	1,4

选择正确的齿轮箱：

根据计算出来的最大输入功率 P (KW)，便可计算齿轮箱的输出扭矩 T₂，计算如下：

n₂ = 变速箱的输出速度 (min⁻¹)

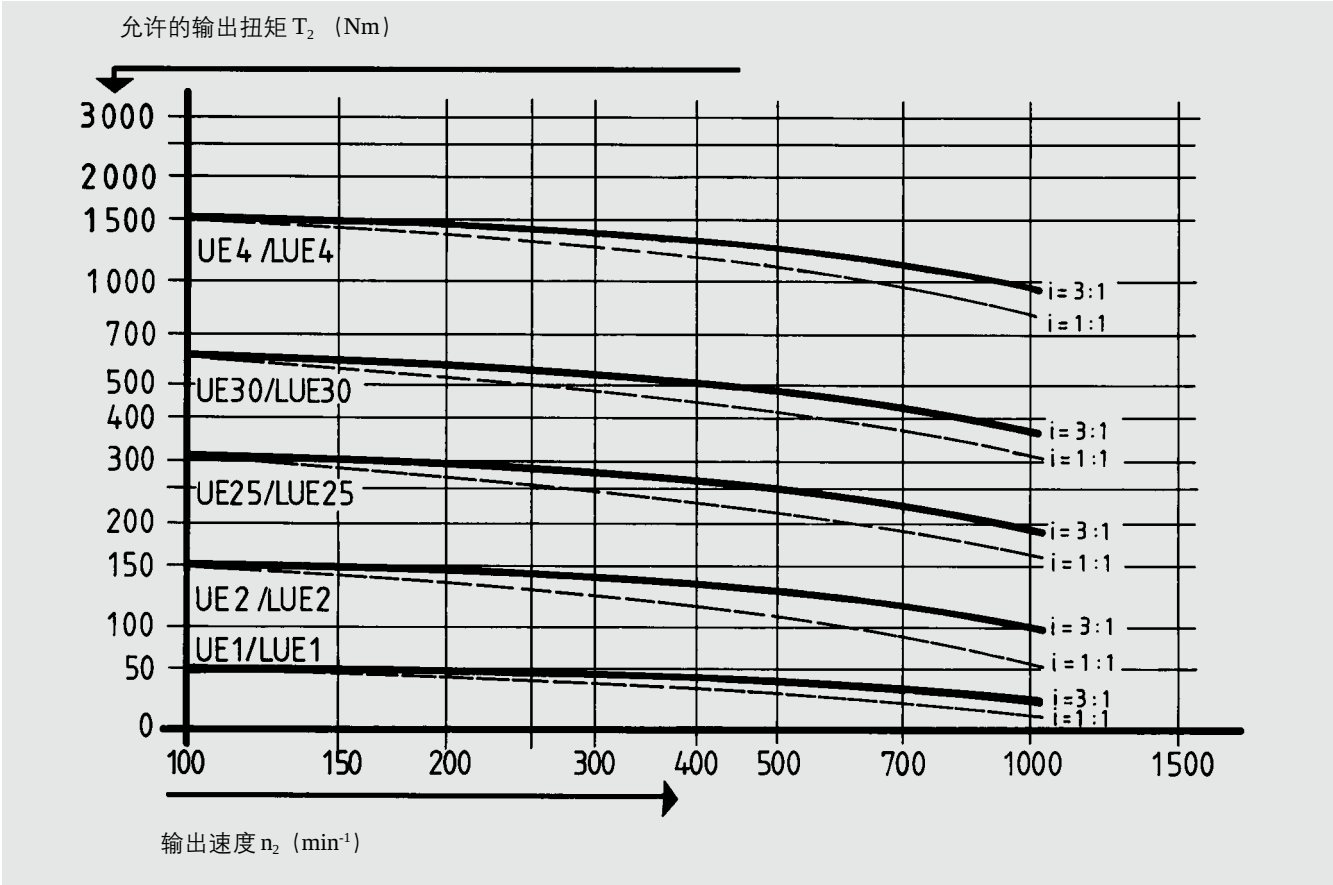
$$T_2 = \frac{9550 \cdot P \cdot \eta (0.9)}{n_2} \quad (\text{Nm})$$

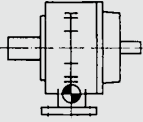
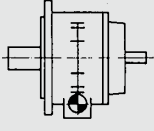
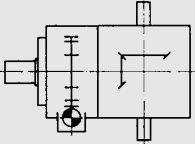
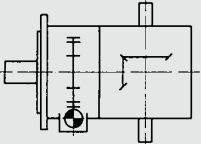
从计算出的 T₂ 和 n₂，可在下列图表中找到所需的规格。

选择正确尺寸

可供选择型号

选型图表



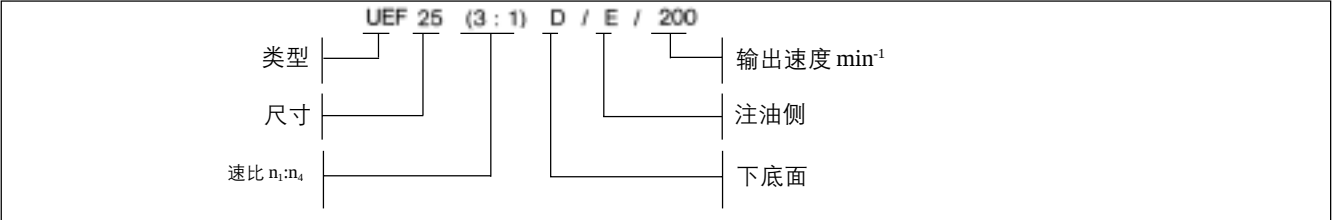
类 型				
型号简称	UE	UEF	LUE	LUEF
速 比	1 : 1 3 : 1	1 : 1 3 : 1	1 : 1 2 : 1 3 : 1	1 : 1 2 : 1 3 : 1
输出扭矩	最大 1500 Nm	最大 1500 Nm	最大 1500 Nm	最大 1500 Nm
齿轮箱 组装方式	基本单元 脚座安装	基本单元 法兰安装	基本单元 UE 与伞齿箱装配 底座安装	基本单元 UEF 与伞齿箱装配 法兰安装
页	7+8	9+10	11	12

型号代码
安装位置
注油位置

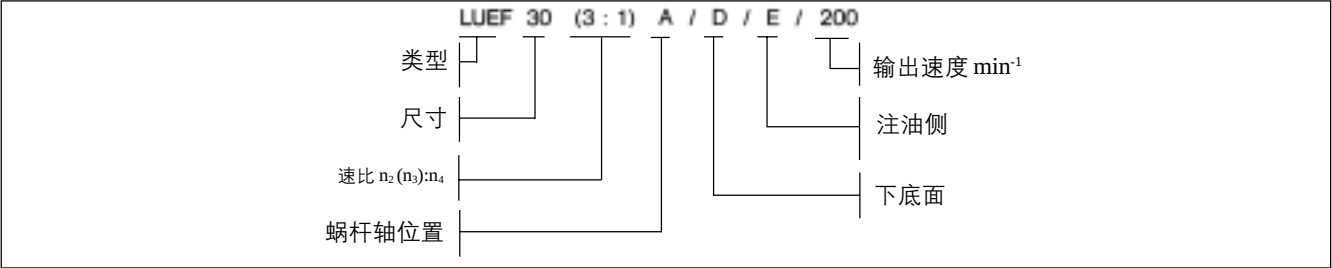
为获得正确选型、须先确认以下数据：	页
1、型号	5
2、尺寸	4
3、速比	5
4、蜗杆轴 d ₅ 的位置（只用于 LUE 和 LUEF 型）	9
5、安装位置	6
6、注油侧（气塞、油位观察玻璃，排泄塞）	6
7、输出速度 n ₂	

型号代码

UE + UEF（举例）



LUE +LUEF（举例）



安装位置
注油位置

UE + UEF

侧 视						
下底面	A	B	C	D	E	F
注油侧	E - F	E - F	E - F	E - F	D	D

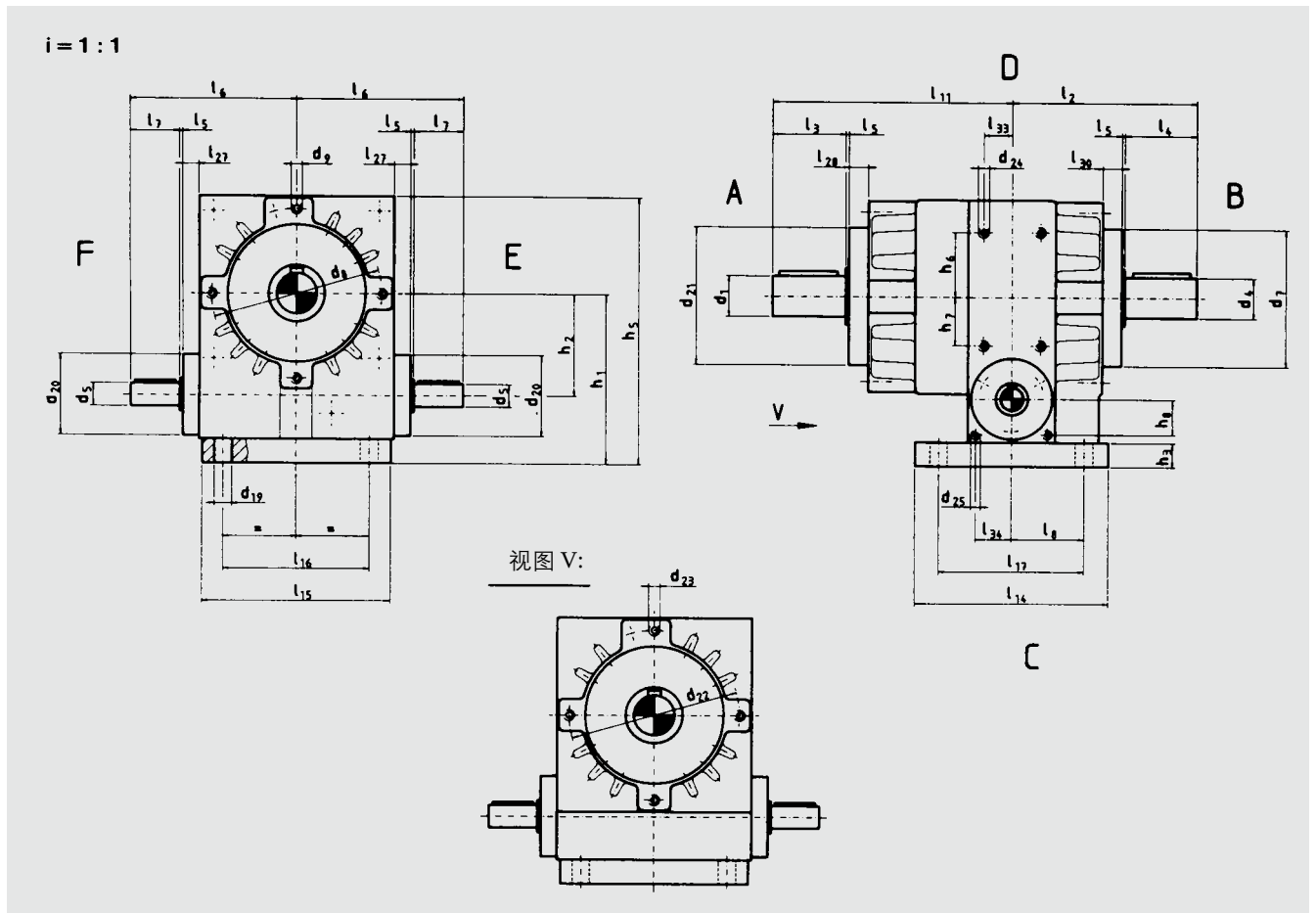
LUE + LUEF

侧 视						
顶 视						
下底面	A	B	C	D	E	F
注油侧	D - E - F	D - E - F	E - F	E - F	D	D

订货时，如无特别数据，注油位置位于粗体字所示的一侧。

尺寸

型号 UE (速比 $i = 1:1$)



型号	d_1	d_4	d_5	d_7	d_8	d_9	d_{19}	d_{20}	d_{21}	d_{22}	d_{23}	d_{24}	d_{25}	h_1	h_2	h_3	h_5	h_6	h_7	h_8
UE 1	18	18	10	70_{j6}^7	92	M 6	11	45_{j6}^4	70_{j6}^7	92	M 6	M 6	M 6	90	55	12	145	45	25	17
UE 2	25	25	14	85_{j6}^8	105	M 6	11	50_{j6}^4	85_{j6}^8	105	M 6	M 6	M 6	105	63	15	165	40	30	22
UE 25	35	35	16	100_{j6}^{10}	135	M 8	14	55_{j6}^4	100_{j6}^{10}	135	M 8	M 8	M 6	130	80	20	210	45	33	24
UE 30	42	42	20	130_{j6}^{12}	160	M 10	18	64_{j6}^4	130_{j6}^{12}	160	M 10	M 8	M 6	155	100	20	255	80	50	26,5
UE 4	60	60	38	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	190	135	20	319	-	-	-

型号	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_{11}	l_{14}	l_{15}	l_{16}	l_{17}	l_{27}	l_{28}	l_{30}	l_{33}	l_{34}
UE 1	105,5	35	35	2	79	15	55	134,5	110	110	90	90	7	12	12	17,5	22
UE 2	115	45	45	2	102	30	45	148	120	116	90	90	10	12	12	17,5	22
UE 25	137	60	60	2	119	28	50	172	130	160	100	100	9	13	13	20	21
UE 30	170	80	80	3	149	36	60	213	160	200	140	120	10	17	17	20	26,5
UE 4	220	110	110	2	212	80	70	278	170	260	230	140	-	-	-	-	-

注: 轴公差: j_6

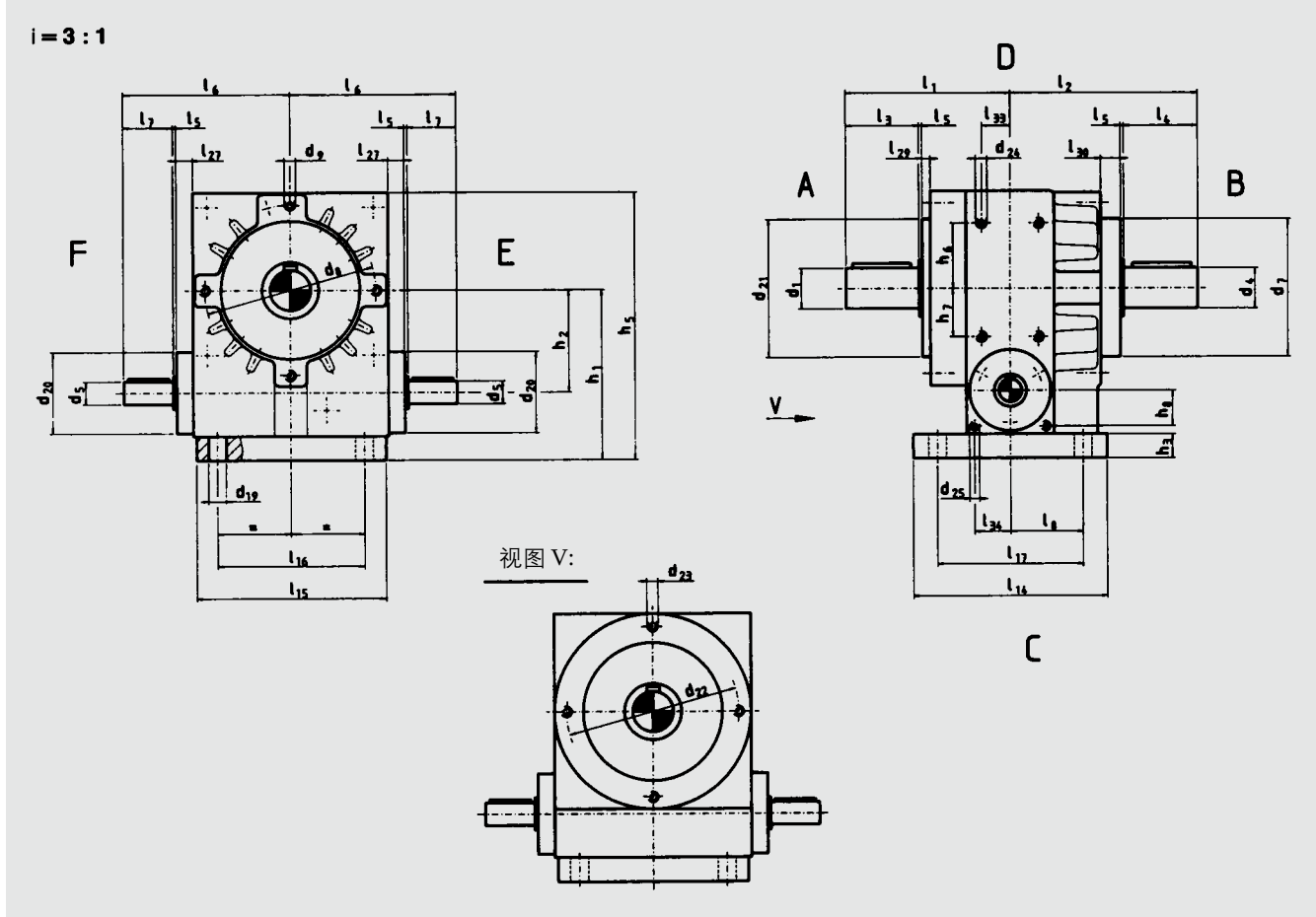
轴对中: DIN332 第二页

键和键槽: DIN6885 第一页

螺紋深度: $2 \times \emptyset$

尺寸

型号 UE (速比 $i = 3:1$)



型号	d ₁	d ₄	d ₅	d ₇	d ₈	d ₉	d ₁₉	d ₂₀	d ₂₁	d ₂₂	d ₂₃	d ₂₄	d ₂₅	h ₁	h ₂	h ₃	h ₅	h ₆	h ₇	h ₈
UE 1	18	18	10	70 j6	92	M 6	11	45 j6	70 j6	92	M 6	M 6	M 6	90	55	12	145	45	25	17
UE 2	25	25	14	85 j6	105	M 6	11	50 j6	85 j6	105	M 6	M 6	M 6	105	63	15	165	40	30	22
UE 25	35	35	16	100 j6	135	M 8	14	55 j6	100 j6	135	M 8	M 8	M 6	130	80	20	210	45	33	24
UE 30	42	42	20	130 j6	160	M 10	18	64 j6	130 j6	160	M 10	M 8	M 6	155	100	20	255	80	50	26,5
UE 4	60	60	38	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	190	135	20	319	-	-	-

型号	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	l ₇	l ₈	l ₁₄	l ₁₅	l ₁₆	l ₁₇	l ₂₇	l ₂₉	l ₃₀	l ₃₃	l ₃₄
UE 1	83	105,5	35	35	2	79	15	55	110	110	90	90	7	4	12	17,5	22
UE 2	101	115	45	45	2	102	30	45	120	116	90	90	10	5	12	17,5	22
UE 25	118	137	60	60	2	119	28	50	130	160	100	100	9	3	13	20	21
UE 30	159	170	80	80	3	149	36	60	160	200	140	120	10	8	17	20	26,5
UE 4	207	220	110	110	2	212	80	70	170	260	230	140	-	-	-	-	-

注: 轴公差: je 6

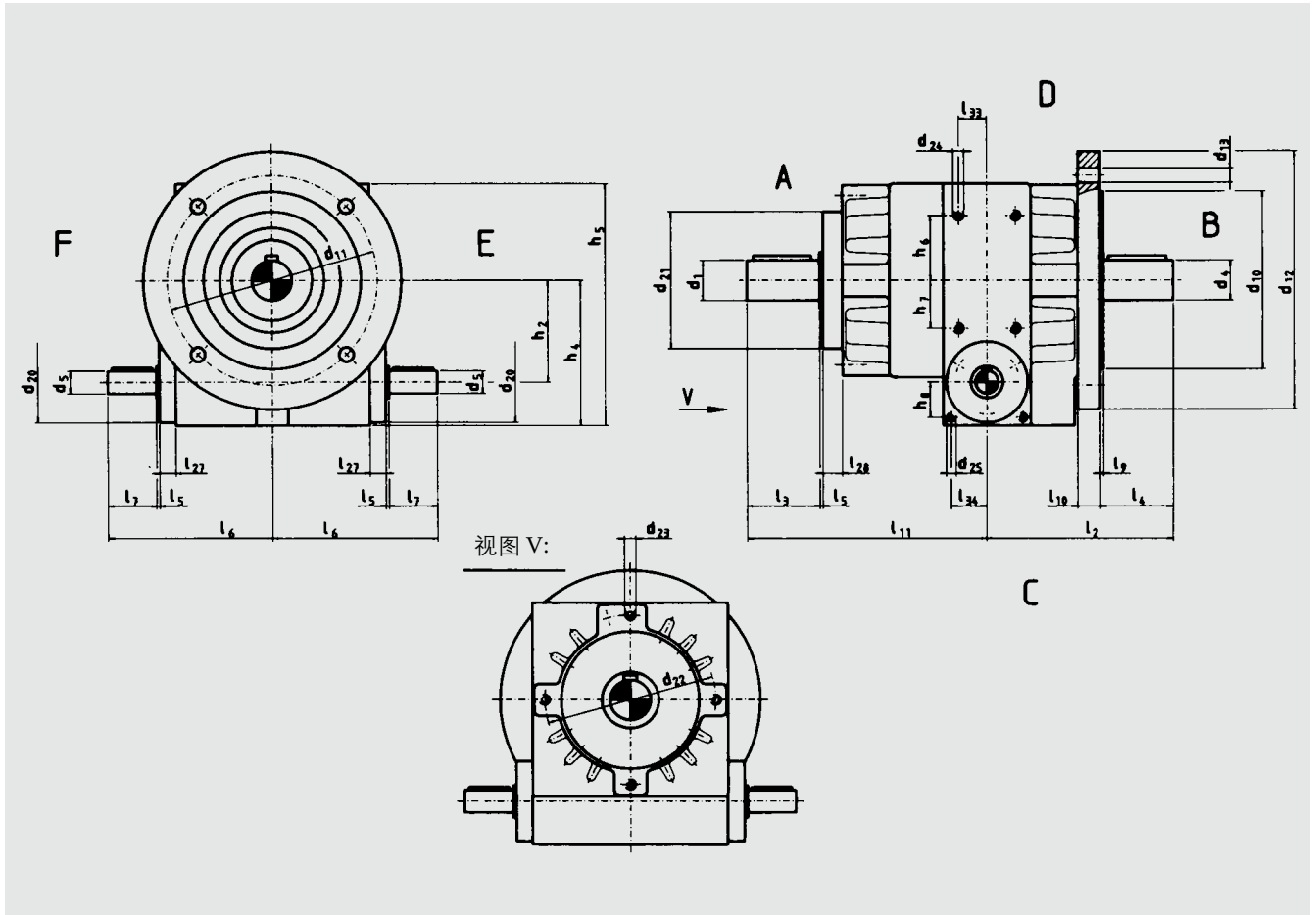
轴对中: DIN332 第二页

键和键槽: DIN6885 第一页

镙纹深度: $2 \times \varnothing$

尺寸

型号 UEF (速比 i = 1:1)



型号	d_1	d_4	d_5	d_{10}	d_{11}	d_{12}	d_{13}	d_{20}	d_{21}	d_{22}	d_{23}	d_{24}	d_{25}	h_2	h_4	h_5	h_6
UEF 1	18	18	10	95_{j6}^6	115	140	9	45_{j6}^6	70_{j6}^6	92	M 6	M 6	M 6	55	90	145	45
UEF 2	25	25	14	110_{j6}^6	130	160	9	50_{j6}^6	85_{j6}^6	105	M 6	M 6	M 6	63	90	165	40
UEF 25	35	35	16	130_{j6}^6	165	200	11	55_{j6}^6	100_{j6}^6	135	M 8	M 8	M 6	80	110	190	45
UEF 30	42	42	20	180_{j6}^6	215	250	14	64_{j6}^6	130_{j6}^6	160	M 10	M 8	M 6	100	135	235	80
UEF 4	60	60	38	230_{j6}^6	265	300	18	-	-	-	-	-	-	135	190	319	-

型号	h_7	h_8	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{27}	l_{28}	l_{33}	l_{34}
UEF 1	25	17	105,5	35	35	2	79	15	2	14	134,5	7	12	17,5	22
UEF 2	30	22	115	45	45	2	102	30	2	14	148	10	12	17,5	22
UEF 25	33	24	137	60	60	2	119	28	2	15	172	9	13	20	21
UEF 30	50	26,5	170	80	80	3	149	36	3	20	213	10	17	20	26,5
UEF 4	-	-	220	110	110	2	212	80	4	20	278	-	-	-	-

注：轴公差：je 6

轴对中：DIN332 第二页

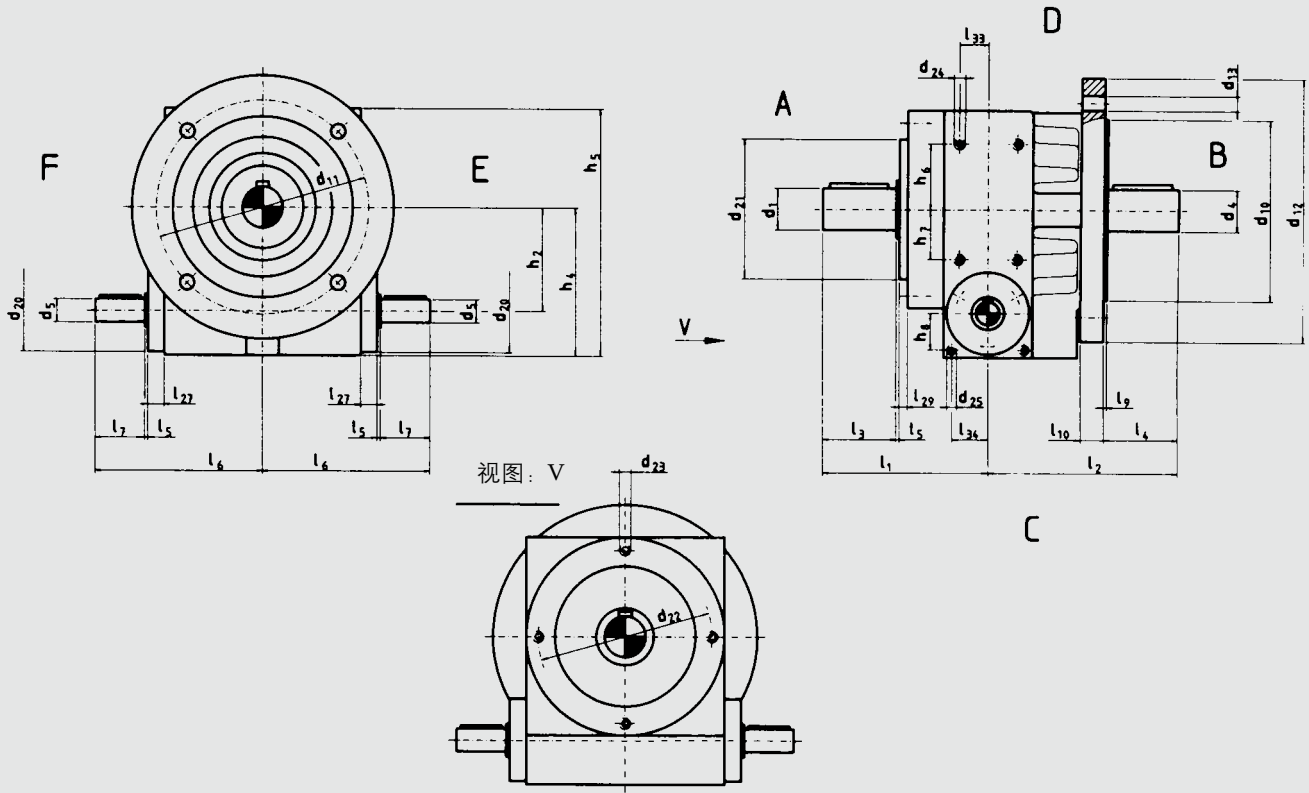
键和键槽：DIN6885 第一页

镙纹深度：2 × Ø

尺寸

型号 UEF (速比 $i = 3:1$)

$i = 3:1$



型号	d ₁	d ₄	d ₅	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	d ₁₃	d ₂₀	d ₂₁	d ₂₂	d ₂₃	d ₂₄	d ₂₅	h ₂	h ₄	h ₅	h ₆
UEF 1	18	18	10	$\frac{95}{j6}$	115	140	9	$\frac{45}{j6}$	$\frac{70}{j6}$	92	M 6	M 6	M 6	55	90	145	45
UEF 2	25	25	14	$\frac{110}{j6}$	130	160	9	$\frac{50}{j6}$	$\frac{85}{j6}$	105	M 6	M 6	M 6	63	90	165	40
UEF 25	35	35	16	$\frac{130}{j6}$	165	200	11	$\frac{55}{j6}$	$\frac{100}{j6}$	135	M 8	M 8	M 6	80	110	190	45
UEF 30	42	42	20	$\frac{180}{j6}$	215	250	14	$\frac{64}{j6}$	$\frac{130}{j6}$	160	M 10	M 8	M 6	100	135	235	80
UEF 4	60	60	38	$\frac{230}{j6}$	265	300	18	-	-	-	-	-	-	135	190	319	-

型号	h ₇	h ₈	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	l ₇	l ₉	l ₁₀	l ₂₇	l ₂₉	l ₃₃	l ₃₄
UEF 1	25	17	83	105,5	35	35	2	79	15	2	14	7	4	17,5	22
UEF 2	30	22	101	115	45	45	2	102	30	2	14	10	5	17,5	22
UEF 25	33	24	118	137	60	60	2	119	28	2	15	9	3	20	21
UEF 30	50	26,5	159	170	80	80	3	149	36	3	20	10	8	20	26,5
UEF 4	-	-	207	220	110	110	2	212	80	4	20	-	-	-	-

注：轴公差：je 6

轴对中：DIN332 第二页

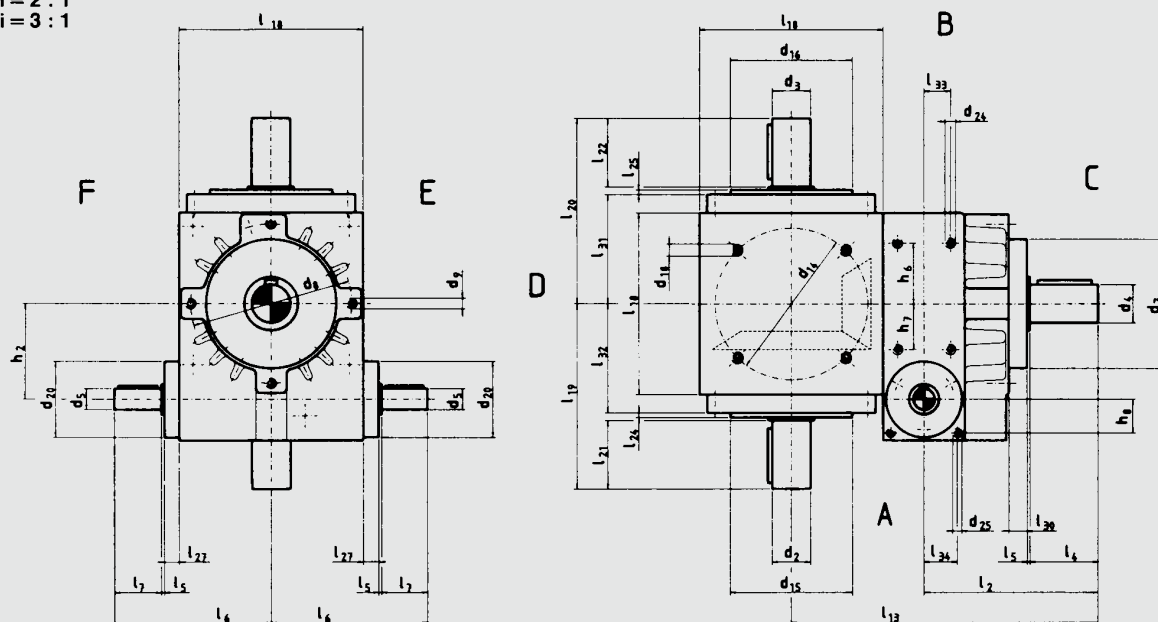
键和键槽：DIN6885 第一页

镙纹深度：2 × Ø

尺寸

型号 LUE

i = 1 : 1
i = 2 : 1
i = 3 : 1

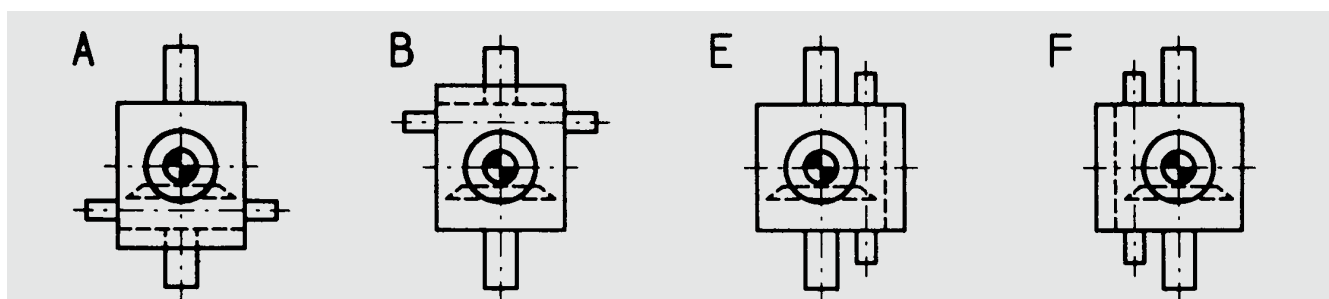


型号	d_2	d_3	d_4	d_5	d_7	d_8	d_9	d_{14}	d_{15}	d_{16}	d_{18}	d_{20}	d_{24}	d_{25}	h_2	h_6	h_7	h_8	l_2
LUE 1	18	18	18	10	70_{j6}	92	M 6	75	60_{f7}	60_{f7}	M 8	45_{j6}	M 6	M 6	55	45	25	17	105,5
LUE 2	25	25	25	14	85_{j6}	105	M 6	100	80_{f7}	80_{f7}	M 10	50_{j6}	M 6	M 6	63	40	30	22	115
LUE 25	35	35	35	16	100_{j6}	135	M 8	135	110_{f7}	110_{f7}	M 12	55_{j6}	M 8	M 6	80	45	33	24	137
LUE 30	42	42	42	20	130_{j6}	160	M 10	175	120_{f7}	120_{f7}	M 16	64_{j6}	M 8	M 6	100	80	50	26,5	170
LUE 4	60	60	60	38	-	-	-	230	180_{f7}	180_{f7}	M 20	-	-	-	135	-	-	-	220

型号	l_4	l_5	l_6	l_7	l_{13}	l_{18}	l_{19}	l_{20}	l_{21}	l_{22}	l_{24}	l_{25}	l_{27}	l_{30}	l_{31}	l_{32}	l_{33}	l_{34}
LUE 1	35	2	79	15	177,5	90	95	95	35	35	2	2	7	12	55	55	17,5	22
LUE 2	45	2	102	30	203	120	122	122	45	45	3	3	10	12	72	72	17,5	22
LUE 25	60	2	119	28	245	160	160	160	60	60	3	3	9	13	95	95	20	21
LUE 30	80	3	149	36	313	200	203	203	80	80	3	3	10	17	117	117	20	26,5
LUE 4	110	2	212	80	415	260	285	285	110	110	20	20	-	-	150	150	-	-

蜗杆轴 d_5 的位置

C 侧视图



注：轴公差：j 6

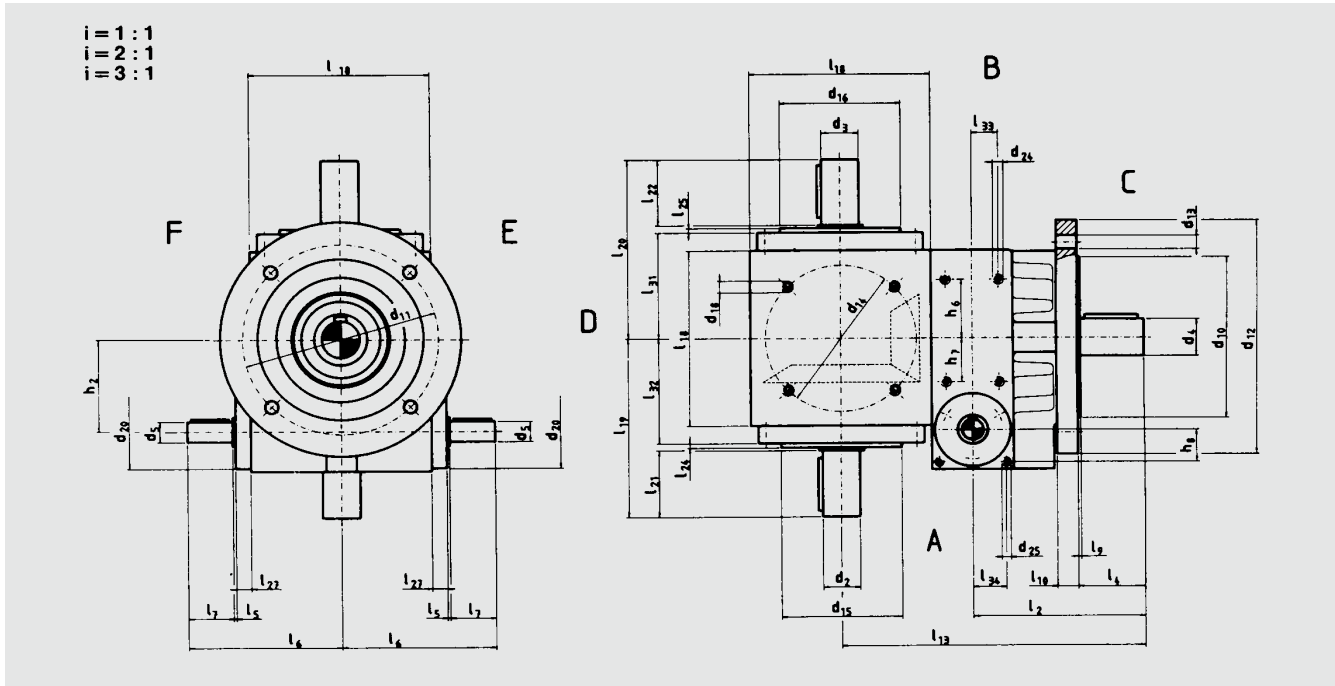
轴对中：DIN332 第二页

键和键槽：DIN6885 第一页

镙纹深度：2 × Ø

尺寸

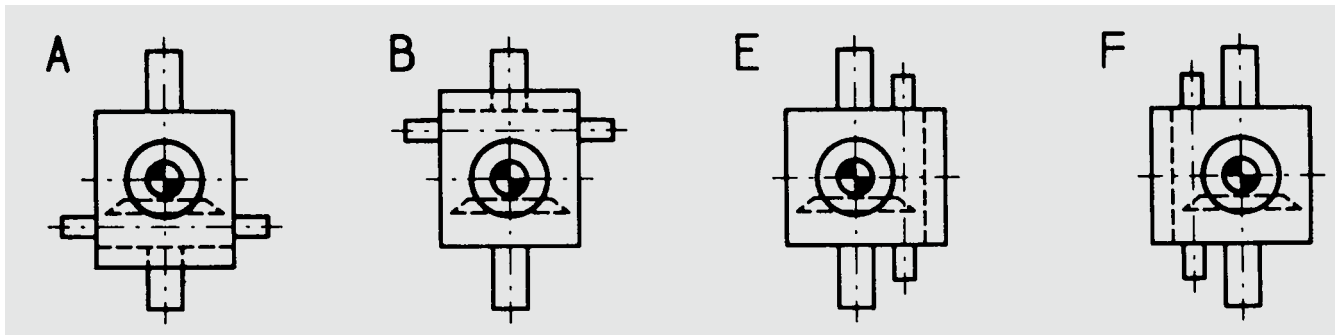
型号 LUEF



型号	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	d ₁₃	d ₁₄	d ₁₅	d ₁₆	d ₁₈	d ₂₀	d ₂₄	d ₂₅	h ₂	h ₆	h ₇	h ₈	l ₂
LUEF 1	18	18	18	10	$\frac{95}{j6}$	115	140	9	75	$\frac{60}{f7}$	$\frac{60}{f7}$	M 8	$\frac{45}{j6}$	M 6	M 6	55	45	25	17	105,5
LUEF 2	25	25	25	14	$\frac{110}{j6}$	130	160	9	100	$\frac{80}{f7}$	$\frac{80}{f7}$	M 10	$\frac{50}{j6}$	M 6	M 6	63	40	30	22	115
LUEF 25	35	35	35	16	$\frac{130}{j6}$	165	200	11	135	$\frac{110}{f7}$	$\frac{110}{f7}$	M 12	$\frac{55}{j6}$	M 8	M 6	80	45	33	24	137
LUEF 30	42	42	42	20	$\frac{180}{j6}$	215	250	14	175	$\frac{120}{f7}$	$\frac{120}{f7}$	M 16	$\frac{64}{j6}$	M 8	M 6	100	80	50	26,5	170
LUEF 4	60	60	60	38	$\frac{230}{j6}$	265	300	18	230	$\frac{180}{f7}$	$\frac{180}{f7}$	M 20	-	-	-	135	-	-	-	220

型号	l ₄	l ₅	l ₆	l ₇	l ₉	l ₁₀	l ₁₃	l ₁₈	l ₁₉	l ₂₀	l ₂₁	l ₂₂	l ₂₄	l ₂₅	l ₂₇	l ₃₁	l ₃₂	l ₃₃	l ₃₄
LUEF 1	35	2	79	15	2	14	177,5	110	95	95	35	35	2	2	7	55	55	17,5	22
LUEF 2	45	2	102	30	2	14	203	120	122	122	45	45	3	3	10	72	72	17,5	22
LUEF 25	60	2	119	28	2	15	245	160	160	160	60	60	3	3	9	95	95	20	21
LUEF 30	80	3	149	36	3	20	313	200	203	203	80	80	3	3	10	117	117	20	26,5
LUEF 4	110	2	212	80	4	20	415	260	285	285	110	110	20	20	-	150	150	-	-

蜗杆轴 d₅ 的位置
C 侧视图



注：轴公差：j 6

轴对中：DIN332 第二页

键和键槽：DIN6885 第一页

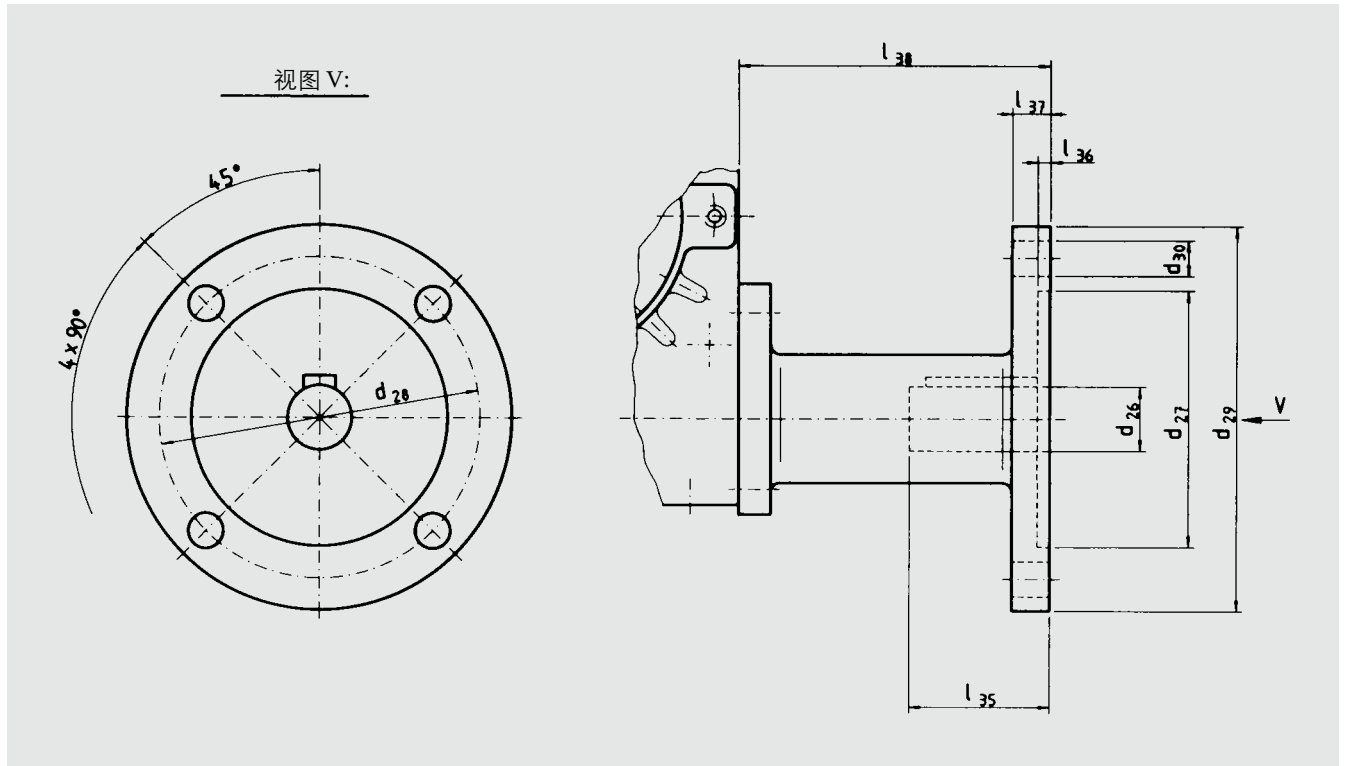
螺紋深度：2 × Ø

尺寸

法兰联接 d_5

为匹配电动调节装置，调节轴 d_5 可装配带联轴器的连接法兰。

联轴器的输入侧为基准孔。



型号	$d_{26 \text{ max.}}$	$d_{26 \text{ min.}}$	d_{27}	d_{28}	d_{29}	d_{30}	l_{35}	l_{36}	l_{37}	l_{38}
UE 1	12 ^{H7}	7	50	65	80	5,5	31	3,5	7	55
UE 2	14 ^{H7}	7	70	85	105	7	30	3,5	8	77
UE 25	19 ^{H7}	7	80	100	120	7	40	4	10	93
UE 30	19 ^{H7}	7	95	115	140	9	50	5	15	111
UE 4	请查询									

注：轴公差：j 6

轴对中：DIN332 第二页

键和键槽：DIN6885 第一页

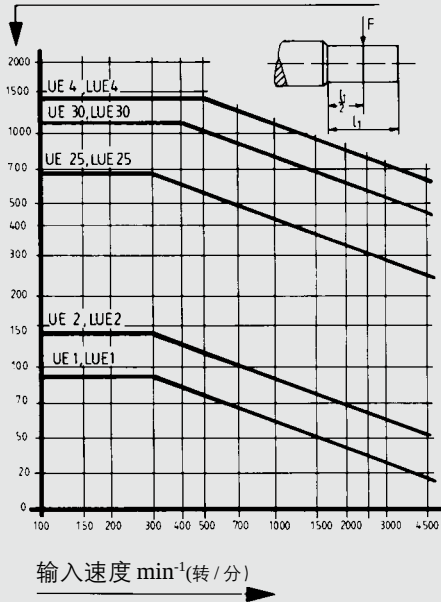
镙纹深度：2 × Ø

轴载荷 润滑 — 维护

轴载荷

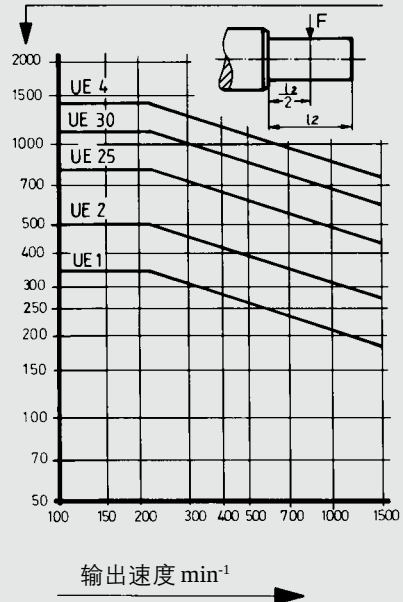
轴: d_1 d_2 d_3

输入轴中部允许的载荷 daN



轴: d_4

输出轴中部允许的载荷 daN



初次使用齿轮箱时注意事项

齿轮箱已带注油，并分开提供气塞，在使用齿轮箱前，必须先行安装气塞。

换油

经过首 500 小时的运行后，即需进行第一次换油，并于每 3000 小时运行后，换油一次。

油量 / 齿轮箱重量

型号	UE 1 UEF 1	UE 2 UEF 2	UE 25 UEF 25	UE 30 UEF 30	UE 4 UEF 4
重量(kg)	8	12	20	25	50
油量(kg)	0,2	0,25	0,5	1	4

油量 / 齿轮箱重量

型号	LUE 1 LUEF 1	LUE 2 LUEF 2	LUE 25 LUEF 25	LUE 30 LUEF 30	LUE 4 LUEF 4
重量(kg)	13	20	40	55	125
油量(kg)	0,35	0,6	0,8	3,5	8

注: 重量和油量数据为大约值, 对于油量, 需通过油的观测玻璃测量。

推荐用油

Shell	Fuchs DEA	Mobil	Klüber
Omala 150	Renolin CLP 150	Mobilgear 629	Klüberoil GEM 1-150

或来自其它供应商的同质量的用油。

差动及相位补偿

通过连续驱动蜗杆轴 d_5 而产生的附加转动，可增加或减少输出速度(差动补偿)。通过定量驱动蜗杆轴 d_5 ，可增加或减少输出轴的转动角度(相位修正)。

由于蜗杆部份是自锁的，因此，经修正后的相位可保持稳定，不会影响套准及套印效果。

对于输出轴 d_4 匹配转动。

为获得输出轴 d_4 每一转的附加转动，蜗杆轴 d_5 必须进行的转动量如下。

型号范围	1	2	25	30	4
蜗杆 d_5 所必要的转动数量 (转)	138	123	123	123	136,5

对 d_1 - d_2 - d_3 (输入轴) 的差动补偿运动

蜗杆轴 d_5 必要的转动数量，在此情况下会因齿轮箱速比的比率改变。

$$n_5 = \frac{\text{表值}}{\text{速比 } i} \text{ (转数)}$$

举例：

齿轮箱 UE25 $i = 3: 1$ ($n_1: n_4$)

要求：

对输入轴 d_1 每增加一圈的转动，蜗杆轴 d_5 所需的转动量为：

$$n_5 = \frac{\text{表值}}{\text{速比 } i} = \frac{123}{3} = 41 \text{ (转)}$$

最大允许蜗杆轴 d_5 的速度：

型号尺寸	1	2	25	30	4
最大允许速度 n_5	3000 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	2500 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	1500 min ⁻¹

注：当同电机差动运转时，必须进行温度计算。

差动运转时对蜗杆轴 d_5 的扭矩要求

型号尺寸	1	2	25	30	4
扭矩要求	2 Nm	5 Nm	10 Nm	19 Nm	45 Nm



大伞齿在滑雪缆车的卷扬索缆上的应用



伞齿齿轮箱在印刷行业的卷取装置上的应用



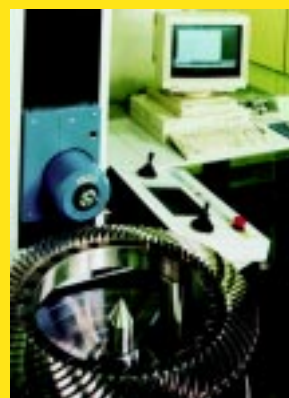
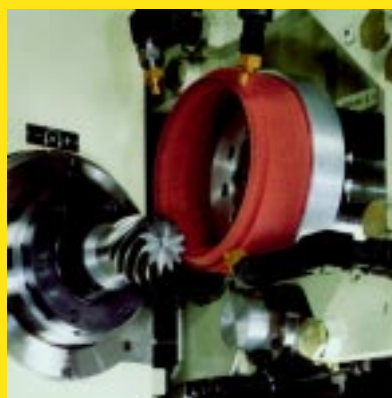
低齿隙行星齿轮箱用于作定位控制的伺服电机上



差动齿轮箱在印刷机上的应用



伞齿螺旋齿轮箱在材料运输行业的提升和往复驱动器上的应用



我们的先进的齿轮箱制造工艺满足于任何极为困难的使用要求