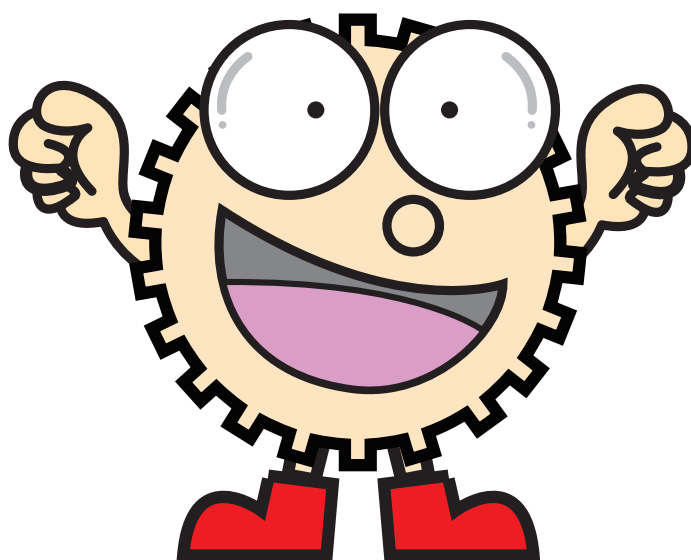


Gearboxes 齿轮箱



KHK 标准齿轮的产品型号构成

KHK 标准齿轮的产品型号是依照下列简单原理所构成。订购时，请清楚说明齿轮型号。



正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿条

& C P
小齿条

等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮

蜗杆蜗轮

齿轮箱

其他产品

选择指南

选择的基本参数

负荷转矩 · 驱动机的类型 · 输入速度 · 传动比 · 开机时间 · 联轴方式 · 开停次数

选择程序

产品目录性能表中的数值是在动力源为发动机，均匀负载的条件下，每天转动 10 小时的结果。

- a) 当在其他的条件下使用时，请利用〈表-1〉的服务系数补足负载转矩。

补足负载转矩 = 作用在齿轮箱上的负载转矩 × 服务系数 (参照表-1)

服务系数 (Sf) (表-1)

负载状态	服务系数 (Sf)		
	每天运转 3H 以下	每天运转 3 ~ 10H	每天运转 10H 以上
均匀负载	1 (1)	1 (1.25)	1.25 (1.50)
轻冲击负载	1 (1.25)	1.25 (1.50)	1.50 (1.75)
激烈冲击负载	1.25 (1.50)	1.50 (1.75)	1.75 (2.00)

(注) 1. 开停次数在 1 小时内超过 10 次以上时，请使用括号内的系数。
2. 原动机不是发动机时也请使用括号内的系数。

与使用时的转动速度相配的补足转矩要低于性能表中可容许 X, Y 轴转矩及可容许 Y 轴转矩。

- b) 关于轴配置请根据各机种的轴配置图进行选择。

- c) 确认悬挂力 (O.H.L.)

悬挂力 (O.H.L.) 是作用于轴的悬挂外力，当使用链条、皮带或齿轮来连接齿轮箱及其配套的机械时，一定要首先探讨 O.H.L.。

$$O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R} \text{ (N) [kgf]}$$

T_{LE} : 施加在齿轮箱的轴上经过补正的负载转矩 (N · m) [kgf · m]
 R : 连结在齿轮箱轴上的链条 · 皮带轮 · 齿轮等的节圆半径 (m)
 K_1 : 连结方式系数 (参照表-2)
 K_2 : 负载位置系数 (参照表-3)

* 由上面的公式求得的 O.H.L. 数值要控制在小于性能表中的 X 轴 · Y 轴的容许 O.H.L.。

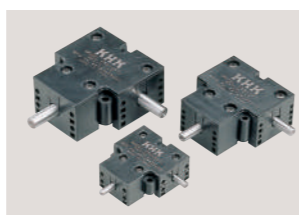
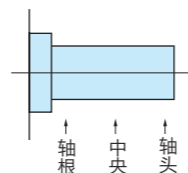
系数 K_1 (表-2)

连结方式	K_1
链条 · 同步皮带	1.00
齿 轮	1.25
V 型 皮 带	1.50

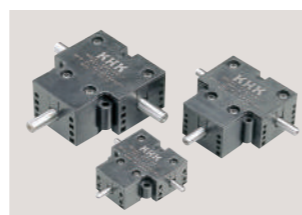
系数 K_2 (表-3)

负载位置	K_2
轴 根	0.75
轴 的 中 央	1.00
轴 头	1.50

●负载位置



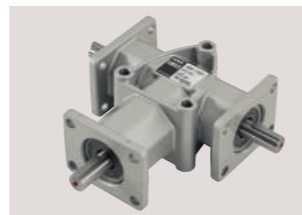
PBX-L 型



PBX-T 型



KBX-L 型



KBX-T 型

选择例

选择例 1

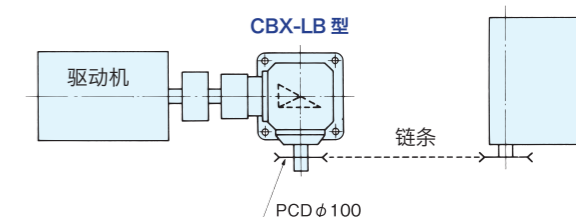
用途 / 输送带 (均匀负载)
 负载转矩 / 78.4N · m {8kgf · m}
 X 轴旋转速度 / 300rpm
 传动比 / 1 : 2
 轴配置 / 如右图所示
 运转时间 / 12 小时 / 每天
 连结方式 / X 轴-联轴器
 Y 轴-链条 (位于轴的中央部)
 安装方式 / 水平安装
 安装场所 / 室内



CBX-L 型



CBX-T 型



①转矩分析

根据负载状态的服务系数查〈表-1〉为 $S_f = 1.25$ 。

因此，作用在 Y 轴的补足负载转矩为

$$T_{LE} = 78.4 \times 1.25 = 98\text{N} \cdot \text{m} \quad \{T_{LE} = 8 \times 1.25 = 10\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

② O.H.L. 的分析

Y 轴的负载 O.H.L. 为

$$O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R} = \frac{98 \times 1 \times 1}{\frac{100}{2 \times 1000}} = 1960\text{N} \quad \{O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R} = \frac{10 \times 1 \times 1}{\frac{100}{2 \times 1000}} = 200\text{kgf}\}$$

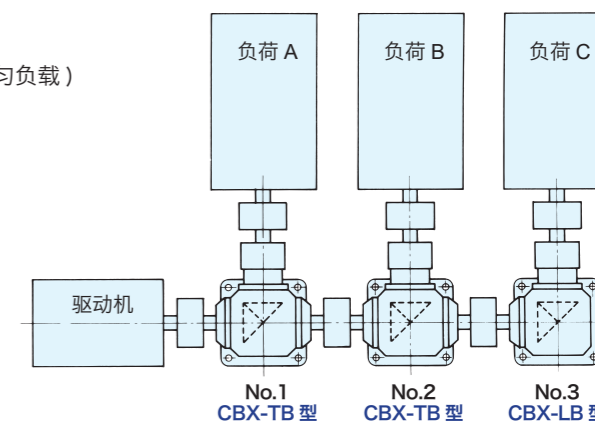
③选定机种

可以满足所有条件、转矩、O.H.L. 的是 **CBX-322LB**。

选择例 2

用途 / 传动轴驱动器
 负载转矩 / 负载 A · B · C 均为 58.8N · m {6kgf · m} (均匀负载)
 X 轴旋转速度 / 600rpm
 传动比 / 1 : 1
 轴配置 / 如右图所示
 运转时间 / 8 小时 / 每天
 连结方式 / 全部为联轴器
 水平安装
 安装方式 / 室内

传动轴驱动器的 Y 轴上所承受的负载力随齿轮箱的位置而变化，所以需要分别选择合适的型号。根据条件所定的服务系数〈表-1〉均为 $S_f = 1.0$ 。



①齿轮箱 No.1

因为只驱动负载 A，所以 X 轴上所承受的补足负载转矩为：

$$58.8 \times 1.0 = 58.8\text{N} \cdot \text{m} \quad \{6 \times 1.0 = 6\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

负载 A、B、C 同时驱动，所以 Y 轴上的补足负载转矩为：

$$(58.8 + 58.8 + 58.8) \times 1.0 = 176.4\text{N} \cdot \text{m}$$

$$\{(6 + 6 + 6) \times 1.0 = 18\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

根据性能表，被选择的型号是 **CBX-401TB**

②齿轮箱 No.2

因为只驱动负载 B，所以 X 轴上所承受的补足负载转矩为：

$$58.8 \times 1.0 = 58.8\text{N} \cdot \text{m} \quad \{6 \times 1.0 = 6\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

负载 B、C 同时驱动，所以 Y 轴上的补足负载转矩为：

$$(58.8 + 58.8) \times 1.0 = 117.6\text{N} \cdot \text{m}$$

$$\{(6 + 6) \times 1.0 = 12\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

根据性能表，被选择的型号是 **CBX-321TB**

③齿轮箱 No.3

因为只驱动负载 C，所以 X 轴上所承受的补足负载转矩为：

$$58.8 \times 1.0 = 58.8\text{N} \cdot \text{m} \quad \{6 \times 1.0 = 6\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

因为只驱动负载 C，所以 Y 轴上的补足负载转矩为：

$$58.8 \times 1.0 = 58.8\text{N} \cdot \text{m} \quad \{6 \times 1.0 = 6\text{kgf} \cdot \text{m}\}$$

根据性能表，被选择的型号是 **CBX-251LB**

④被选择的型号

No.1 齿轮箱 **CBX-401TB**

No.2 齿轮箱 **CBX-321TB**

No.3 齿轮箱 **CBX-251LB**

- d) 请选择满足上记 a)、b)、c) 诸条件的机种。



齿轮箱的转动惯量

■ KBX 齿轮箱的转动惯量

单位：kg·m²

式样	型号	小齿轮轴 (X 轴)	大齿轮轴 (Y 轴)
L 型	KBX-101L	4.45×10^{-6}	4.45×10^{-6}
	KBX-102L	2.16×10^{-6}	8.65×10^{-6}
	KBX-151L	5.30×10^{-5}	5.30×10^{-5}
	KBX-152L	3.65×10^{-5}	1.47×10^{-4}
	KBX-201L	1.79×10^{-4}	1.79×10^{-4}
	KBX-202L	7.85×10^{-5}	3.15×10^{-4}
T 型	KBX-101T	4.75×10^{-6}	4.75×10^{-6}
	KBX-102T	2.23×10^{-6}	8.93×10^{-6}
	KBX-151T	5.60×10^{-5}	5.60×10^{-5}
	KBX-152T	3.37×10^{-5}	1.50×10^{-4}
	KBX-201T	1.94×10^{-4}	1.94×10^{-4}
	KBX-202T	8.20×10^{-5}	3.28×10^{-4}

(附注) 表中转动惯量数值请作为参考值加以利用。

■ CBX 齿轮箱的转动惯量

单位：kg·m²

式样	型号	小齿轮轴 (X 轴)	大齿轮轴 (Y 轴)
L 型	CBX-191L	4.00×10^{-4}	4.00×10^{-4}
	CBX-192L	1.86×10^{-4}	7.43×10^{-4}
	CBX-251L	2.48×10^{-3}	2.48×10^{-3}
	CBX-252L	1.03×10^{-3}	4.13×10^{-3}
	CBX-321L	4.00×10^{-3}	4.00×10^{-3}
	CBX-322L	1.29×10^{-3}	5.18×10^{-3}
	CBX-401L	8.95×10^{-3}	8.95×10^{-3}
	CBX-402L	3.83×10^{-3}	1.53×10^{-2}
T 型	CBX-191T	4.05×10^{-4}	4.05×10^{-4}
	CBX-192T	1.87×10^{-4}	7.48×10^{-4}
	CBX-251T	2.50×10^{-3}	2.50×10^{-3}
	CBX-252T	1.04×10^{-3}	4.15×10^{-3}
	CBX-321T	4.08×10^{-3}	4.08×10^{-3}
	CBX-322T	1.31×10^{-3}	5.25×10^{-3}
	CBX-401T	9.20×10^{-3}	9.20×10^{-3}
	CBX-402T	3.88×10^{-3}	1.55×10^{-2}

(附注) 表中转动惯量数值请作为参考值加以利用。

正齿轮

斜齿
齿轮

内
齿轮

齿
条

& C
小 P
齿
条

等
径
锥
齿
轮

锥
齿
轮

交
错
斜
齿
轮

蜗
杆
蜗
轮

齿
轮
箱

其
他
产
品