

正齒輪實用手冊

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇二九號

版權所有

翻印必究

一九五三年七月初版

正齒輪實用手冊

全一冊 人民幣玖仟元整

編者

李陳

驥鴻

德祥

出版兼
發行人

張良辰

總發行所

工學書店

北京西交民巷肇兒胡同12號・電話3-0928號

書號 1017 31×43¹/₆₀ 1—8000冊 (京二廠排・大新印)

出版者的話

本手冊專對“正齒輪”的各部份加以介紹，關於正齒輪的各部名稱、代表符號、模數、徑節及周節之間的關係和求法都細緻的敘述，特別是把計算基本公式等告訴給讀者，書內舉有實例多則，均加以解答，爲使讀者車間參考方便起見，列出了公制及英制正齒輪外徑表 140 餘個，可減少計算之繁，本書是一般技工車間的工具書。

目 錄

齒輪齒型的大小表示法.....	1
齒型實樣圖.....	3
齒輪各部名稱及符號.....	10
模數與徑節及周節之間的關係.....	12
徑節、周節、模數的求法計算式例.....	14
公制齒輪各部計算基本公式.....	18
英制齒輪各部計算基本公式.....	20
齒輪各部尺寸計算式例.....	23
公制齒輪常用計算公式表.....	25
英制齒輪常用計算公式表.....	26
節圓直徑求徑節線示圖.....	27
外徑求徑節線示圖.....	28
模數徑節對照表.....	29
徑節模數周節對照表.....	30
漸伸線正齒輪銑刀號及銑齒範圍表.....	31

漸伸線正齒輪精密銑刀號及銑齒範圍表·····	31
公制正齒輪實用表·····	32~90
英制正齒輪實用表·····	91~147
矮齒正齒輪·····	148
公制矮齒正齒輪實用表·····	151~162
英制矮齒正齒輪實用表·····	163~176

正 齒 輪

齒輪齒型的大小表示法

齒輪的構成是以節圓為基礎，節圓的大小是用節圓直徑來表示，節圓直徑是以吋或公厘來表示。

表示齒輪牙齒的大小，普通有三個不同的標準。

(1) 模數 (M) —— 是以齒輪上的一個齒，在節圓直徑上所表示的長度 (公厘)，也即是拿齒數去除節圓直徑 (公厘)。模數是以公厘來表示，此法多適用於公制齒輪。

例如：有一齒輪，它的齒數是 60，節圓直徑 180 公厘， $\frac{180}{60} = 3$ ，它的模數就等於 3 公厘，或稱做 $M3$ ，

或 3π ，模數數值與齒輪齒型大小成正比，模數數值愈小，齒型愈小。

(2) 徑節 ($D.P.$)——計算單位用英吋，徑節是以每吋節圓直徑的圓周長度上所表示的齒數，即是拿節圓直徑 (吋) 去除齒數，得出來的商數，便是徑節數。

如在一吋節圓直徑的圓周上有 16 個齒，那麼就叫它 16 徑節的齒輪 (在工廠裏一般多稱為 16 P)。

例如：有一齒輪，它的齒數是 40，節圓直徑是 8 吋，那麼它的徑節就等於 $\frac{40}{8} = 5$ 。由此可知徑節與齒型大小的關係成反比，即徑節數值愈小，齒型愈大；徑節數值愈大，齒型愈小。

(3) 周節 (P')——周節即是在節圓上相鄰兩齒間的距離 (如圖一 P')，也就是在節圓上所佔的弧長。計算的方法用齒數去除節圓的圓周長，即得周節，這種表示方法，叫做周節法。(但在一般工廠多用徑節標準或模數標準) 此外；尚有直線周節標準，是以相鄰兩齒間的距離，在節圓上以直線來測定的長度，此種表示法，適用於計算鏈輪。

齒型實樣圖



徑節48



徑節40



徑節36



徑節32



徑節30



徑節28



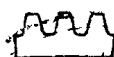
徑節26



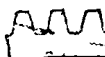
徑節24



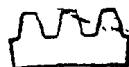
徑節22



徑節20



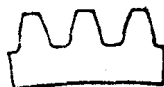
徑節18



徑節16



徑節14



徑節12



徑節10



徑節 9



徑節 8



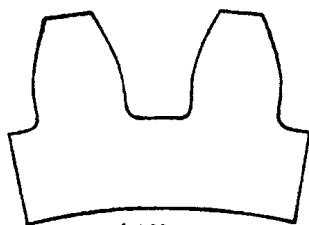
徑節 7



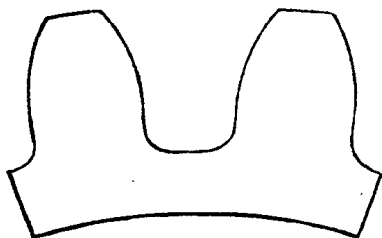
徑節 6



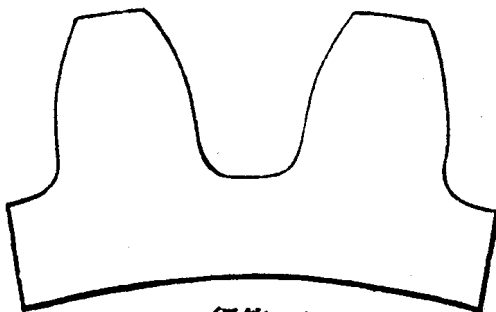
徑節 5



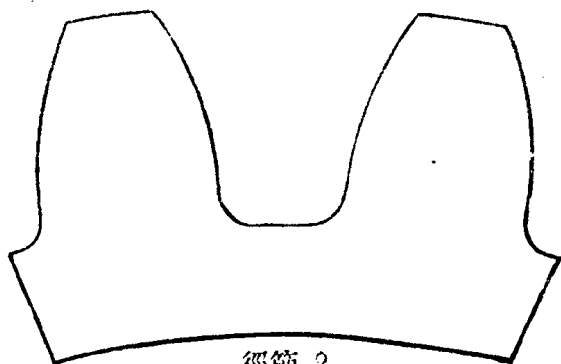
徑節 4



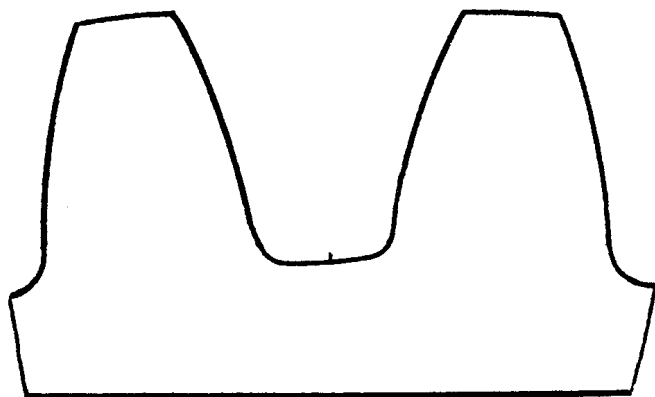
徑節 3



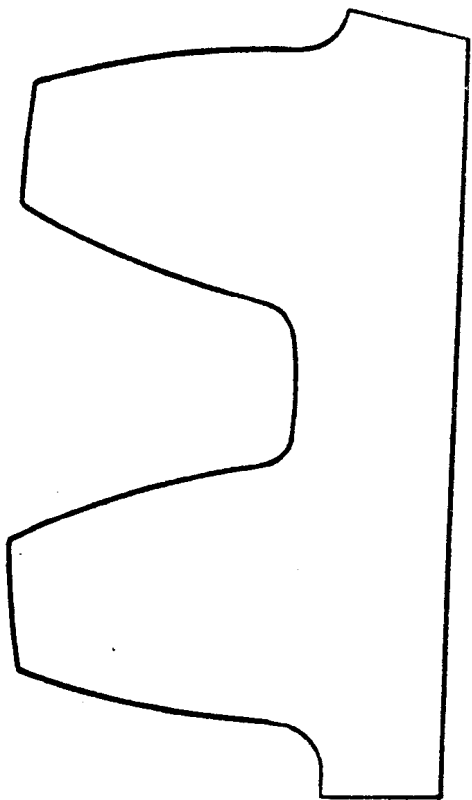
徑節 $2\frac{1}{2}$



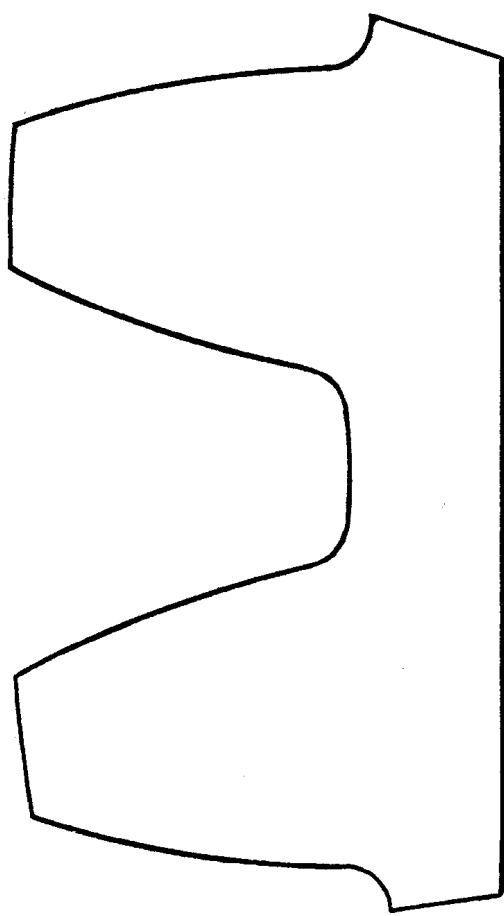
徑節 2



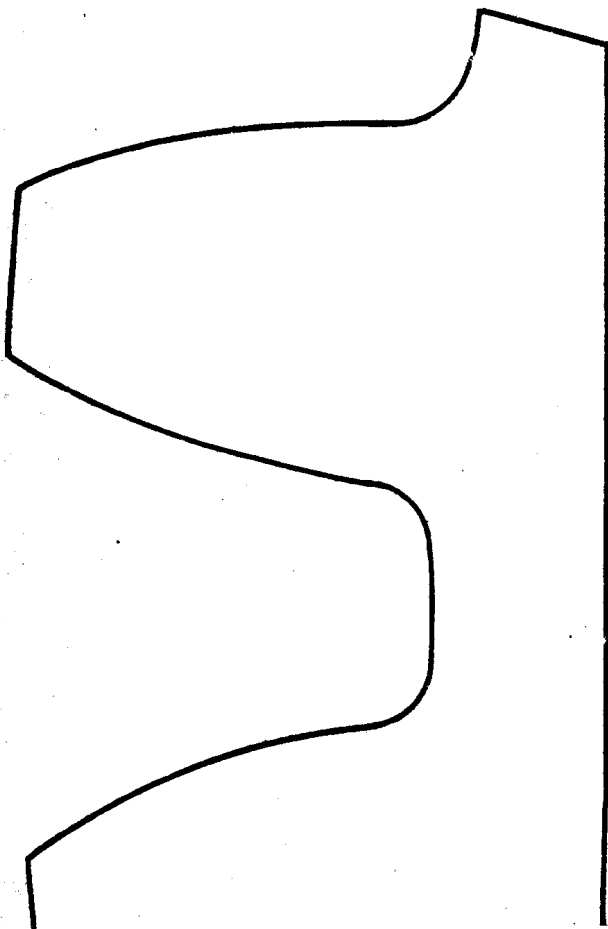
徑節 1 1/2



徑節 1₂

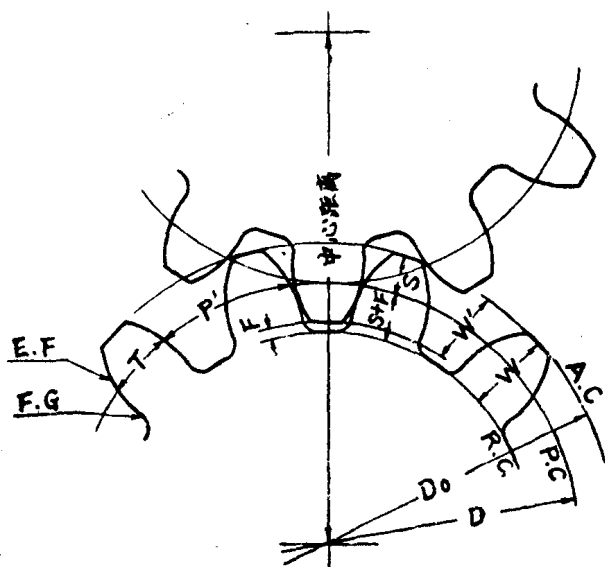


徑節 14



徑節 1

齒輪各部名稱及符號



- 齒頂 (S) — 輪齒在節圓外的高度，叫做齒頂。
- 齒根 ($S + F$) — 輪齒在節圓下的深度，叫做齒根。
- 節圓 ($P.C$) — 兩齒輪相互接觸的假想圓周。
- 頂圓 ($A.C$) — 齒頂頂端的外圓。
- 根圓 ($R.C$) — 齒根部的齒底圓。
- 外徑 ($D.o$) — 齒頂圓的直徑。

節徑 (D)— 節圓直徑(一般簡稱爲節徑)。

周節 ($P.C$ 或 P')— 兩齒的中心在節圓上的弧距, 叫做周節。

徑節 ($D.P$ 或 P)— 每吋節圓直徑的圓周長度上, 所表示的齒數。(適用於吋制齒輪)。

模數 (M)— 每個齒在節圓直徑上, 所表示的長度(公厘)叫做模數。(適用於公制齒輪)。

餘隙 (F)— 一齒輪的齒頂與另一齒輪的根圓間的間隙, 叫做餘隙。

齒數 (N)— 齒輪圓周上所有的齒數。

齒面 (EF)— 齒的曲面, 從節圓到頂圓中間的一段稱爲齒面。

齒腹 (FG)— 齒的曲面從節圓到根圓的一段, 稱爲齒腹。

齒深 (H)— 齒頂與齒根之和, 叫做齒深。

齒厚 (T)— 在節圓上測定齒的弧長。

工作深度 (H')— 即兩齒輪互相嚙合的有效深度。

中心距離— 兩齒輪互相嚙合, 兩中心間之距離, 稱爲中心距離。

模數與徑節及周節之間的關係

(1) 模數與徑節的關係——模數等於徑節的逆數，而以公厘來表示。

$$1 \text{ 吋} = 25.4 \text{ 公厘}$$

$$\text{模數} = \frac{25.4}{\text{徑節}}$$

$$\text{徑節} = \frac{25.4}{\text{模數}}$$

例如：徑節 1. 等於模數 25.4 公厘。模數 1 公厘，等於徑節 25.4。

(2) 周節與模數的關係

$$\text{因 模數} = \frac{\text{節圓直徑}}{\text{齒數}}; \text{周節} = \frac{\pi \times \text{節圓直徑}}{\text{齒數}}$$

$$= \pi \times \frac{\text{節圓直徑}}{\text{齒數}}$$

所以 周節 = $\pi \times$ 模數

$$\text{模數} = \frac{\text{周節}}{\pi}$$