

問：

您好，想請問您

斜齒輪與斜齒排出現間隙，該如何找出問題？是否有此類案例可供參考

謝謝您

答：

齒輪齒條間咬合有間隙，係屬正常。

其最大的著眼點在於「膨脹」。由於膨脹會使齒與齒輪漲大，因此若沒預留足夠的空間，則齒輪在運轉後有可能會因為熱膨脹而卡死，這個預留的空間稱之為齒隙。齒隙的作用除了吸收熱膨脹外，由於齒隙，潤滑油才得以容易留存於兩咬合齒面間。另外吸收齒輪加工上的偏心及誤差也是齒隙存在的大功用。

但是間隙過大，則有可能是以下的原因造成：

1. **實際中心距離**：要比理論（設計）中心距離來得大，也就是說齒輪拉開了。
2. **齒厚**：齒輪或者是齒條在加工時齒厚沒有控制得當，使得齒厚過小（過瘦），在標準中心距離下，齒隙就會變得過大。
3. 以上兩者原因的合併

解決方法：

4. 調整中心距離
5. 調整齒輪齒厚（倘若已經是加工完成的齒輪，通常是無法調整齒厚）

設計及加工時的要求：

6. 齒厚是有公差的，齒輪的齒厚要如何規範？例如：在舊 JIS B1703 正齒輪與螺旋齒輪，齒輪級數與應有的齒厚減少量規範。但是規範中容許值的範圍過大，在實際操作上，必須由設計者根據規範，再規定出合適的齒厚減少量容許範圍，依此規定將兩個齒輪（或齒輪與齒條）的齒厚減少量相加，則可得出適當齒隙的範圍。
7. 根據上述的說明，實際設計的步驟應該為：先根據使用需求，規定出齒輪對之合理齒隙（及其公差範圍）。再由此齒隙拆解出各齒輪應有的齒厚減少量（及公差範圍）
8. 最後，依照齒厚減少量，在設計的公差內加工齒輪。
9. 也可以使用消除齒隙的機構，來減少齒隙。
10. 敬請參閱：「有關齒隙之四問」

<http://www.amx.com.tw/blog.php?mode=parts&no=284>

以上說明，謝謝