

本文提出利用線性及二次方程式校正齒條廓形，進行傳統錐型剛齒刀具刃口之修形，以達到加工後兩側齒廓具有均勻留磨量；更進一步提出基於內、外雙封閉迴路數控剛齒計算，可使用同一刀具進行具有不同壓力角及螺旋角之齒輪加工，經由在各加工軸添加附加運動以修改切削軌跡達到內封閉迴路之目標齒面，而在外部封閉迴路中，則求解出符合加工精度需求齒輪之壓力角或螺旋角範圍，提供業界減少換刀時間、節省刀具成本之可行性作法。此外，現今成形銑削螺桿之過程極為耗時，且複數螺旋齒面需逐一分度加工；而傳統旋風式銑削欲切削多螺紋螺桿則需內插多排刀刃，且為線接觸切削，切削量大且刀刃易磨損；有鑑於此，本研究結合旋風式銑削及強力刮齒技術，創新提出圓柱型內旋削剛齒刀之設計，刀具與工件轉速具速比同動關係，可達成一次軸向進給、點接觸刮削多螺紋螺桿工件，此外，本研究更探討刀具進給速率對於螺桿面加工精度之影響，並以 VERICUT 虛擬切削驗證所提出技術之正確性及可行性，本創新切削方法為國際上首見，未來可應用於加工定/變導程、單/多螺紋之滾珠螺桿、蝸桿、流體機械用螺桿，加工效率快，且刀具製作及機台結構均為現有技術可容易達成者，係極具發展潛力之創新加工方法。