



上海納卡什瑪液壓技術有限公司

Nakashima Hydraulics Technology Co., Ltd.

Addr: Plant3#, No. 86-150 Pingbei Rd., Zhuanqiao, Minhang District, Shanghai, China 201108

Tel: 400-021-9112 86-21-64901276/2276/3476 Fax: 86-21-64902590

Website: www.nakashima.cn E-mail: sales@nakashima.cn

怎樣快速修復液壓系統中的齒輪泵

齒輪泵常用於農業機械液壓系統。齒輪泵使用一段時間後，其性能就會下降，調查表明，齒輪泵損壞的主要形式是軸套、泵殼和齒輪的均勻磨損和劃痕，均勻磨損量一般在 0.02-0.50mm 之間，劃痕深度一般在 0.05-0.50mm 之間。由於受農時的限制，損壞後急需在短時間內修復，而且還必須考慮維修後齒輪泵的二次使用壽命以及維修成本與維修工作的現場可操作性。本文介紹快速修復方法中的電弧噴塗和粘塗技術。

齒輪泵的電弧噴塗修復技術

1、電弧噴塗的原理及特點。

電弧噴塗技術近 20 年來在材料、設備和應用方面發展很快，其工作原理是將兩根被噴塗的金屬絲作熔化電極，由電動機變速驅動，在噴槍口相交產生短路引發電弧而熔化，借助壓縮空氣霧化成微粒並高速噴向經預處理的工作表面，形成塗層。它是一種噴塗效率高、結合強度高、塗層品質好的噴塗方法，具有能源利用率高、設備投資及使用成本低、設備比較簡單、操作方便靈活、便於現場施工以及安全等優點。

2、齒輪泵的電弧噴塗修理工藝。

軸套內孔、軸套外圓、齒輪軸和泵殼的均勻磨損及劃痕在 0.02-0.20mm 之間時，宜採用硬度高、與零件體結合力強、耐磨性好的電弧噴塗修理工藝。電弧噴塗的工藝過程：工作表面預處理→預熱→噴塗粘結底層→噴塗工作層→冷卻→塗層加工。

噴塗工藝流程中，要求工件無油污、無銹蝕，表面粗糙均勻，預熱溫度適當，底層結合均勻牢固，工作層光滑平整，材料顆粒熔融粘結可靠，耐磨性能及耐蝕性能良好。噴塗層品質好壞與工件表面處理方式及噴塗工藝有很大關係，因此，選擇合適的表面處理方式和噴塗工藝是十分重要的。此外，在噴塗和噴塗過程中要用薄鐵皮或銅皮將與被塗表面相鄰的非噴塗部分捆紮。

(1) 工件表面預處理

塗層與基體的結合強度與基體清潔度和粗糙度有關。在噴塗前，對基本表面進行清洗、脫脂和表面粗糙化等預處理是噴塗工藝中一個重要工序。首先應對噴塗部分用汽油、丙酮進行除油處理，用銼刀、細砂紙、油石將疲勞層和氧化層除掉，使其露出金屬本色。然後進行粗化處理，粗化處理能提供表面壓應力，增大塗層與基體的結合面積和淨化表面，減少塗層冷卻時的應力，緩和塗層內部應力，所以有利於粘結力的增加。噴砂是最常用的粗化工藝，砂粒以鋒利、堅硬為好，可選用石英砂、金剛砂等。粗糙後的新鮮表面極易被氧化或受環境污染，因此要及時噴塗，若放置超過 4h 則要重新粗化處理。

(2) 表面預熱處理。

塗層與基體表面的溫度差會使塗層產生收縮應力，引起塗層開裂和剝落。基體表面的預熱可降低和防止上述不利影響。但預熱溫度不宜過高，以免引起基體表面氧化而影響塗層與基體表面的結合強度。預熱溫度一般為 80-90℃，常用中性火焰完成。

(3) 噴粘結底層

在噴塗工作塗層之前預先噴塗一薄層金屬為後續塗層提供一個清潔、粗糙的表面，從而提高塗層與基體間的結合強度和抗剪強度。粘塗底層材料一般選用鉻鐵鎳合金。選擇噴塗工藝參數的主要原則是提高塗層與基材的結合強

度。噴塗過程中噴槍與工件的相對移動速度大於火焰移動速度，速度大小由塗層厚度、噴塗絲體送給速度、電弧功率等參數共同決定。噴槍與工件表面的距離一般為 150mm 左右。電弧噴塗的其他規範參數由噴塗設備和噴塗材料的特性決定。

(4)噴塗工作層。

應先用鋼絲刷刷去粘結底層表面的沉積物，然後立即噴塗工作塗層。材料為碳鋼及低合金絲材，使塗層有較高的耐磨性，且價格較低。噴塗層厚度應按工件的磨損量、加工餘量及其他有關因素（直徑收縮率、裝夾偏差量、噴塗層直徑不均勻量等）確定。

(5)冷卻。

噴塗後工件溫升不高，一般可直接空冷。

(6)噴塗層加工。

機械加工至圖紙要求的尺寸及規定的表面粗糙度。

齒輪泵的表面粘塗修補技術

1、表面粘塗的原理及特點。

近年來表面粘塗技術在我國設備維修中得到了廣泛的應用，適用於各種材質的零件和設備的修補。其工作原理是將加入二硫化鉬、金屬粉末、陶瓷粉末和纖維等特殊填料的膠粘劑，直接塗敷於材料或零件表面，使之具有耐磨、耐蝕等功能，主要用於表面強化和修復。它的工藝簡單、方便靈活、安全可靠，不需要專門設備，只需將配好的膠塗敷于清理好的零件表面，待固化後進行修整即可，常在室溫下操作，不會使零件產生熱功當量影響和變形等。

2、粘塗層的塗敷工藝。

軸套外圓、軸套端面貼合面、齒輪端面或泵殼內孔小面積的均勻性磨損量在 0.15-0.50mm 之間、劃痕深度在 0.2mm 以上時，宜採用粘塗修補工藝。粘塗層的塗敷工藝過程：初清洗→預加工→最後清洗及活化處理→配製修補劑→塗敷→固化→修整、清理或後加工。

粘塗工藝雖然比較簡單，但實際施工要求卻是相當嚴格的，僅憑選擇好的膠粘劑，不一定能獲得高的粘塗強度。既要選擇合適的膠粘劑，還要嚴格地按照正確的工藝方法進行粘塗合適的膠粘劑，還要嚴格地按照正確的工藝方法進行粘塗才能獲得滿意的粘塗效果。

(1)初清洗。

零件表面絕對不能有油脂、水、鏽跡、塵土等。應先用汽油、柴油或煤油粗洗，最後用丙酮清洗。

(2)預加工。

用細砂紙磨成一定溝槽網狀，露出基體本色。

(3)最後清洗及活化處理。

丙酮或專門清洗劑進行。然後用噴砂、火焰或化學方法處理，提高表面活性。

(4)配製修補劑。

修補劑在使用時要嚴格按規定的比例將本劑（A）和固化劑（B）充分混合，以顏色一致為好，並在規定的時間內用完，隨用隨配。

(5)塗敷。

用修補劑在先在粘修表面上薄塗一層，反復刮擦使之與零件充分浸潤，然後均勻塗至規定尺寸，並留出精加工餘量。塗敷中盡可能朝一個方向移動，往復塗敷會將空氣包裹于膠內形成氣泡或氣孔。

(6)固化。

用塗有脫模劑在鋼板壓在工作上，一般室溫固化需 24 小時，加溫固化（約 80℃）需 2-3 小時。

(7)修整、清理或後加工

進行精鏜或用什錦銼、細砂紙、油石將粘修面精加工至所需尺寸。