

介紹

1. 使用範圍

車輛用動力捲揚機又稱為車輛用絞車乃是裝置在車輛上，利用鋼纜及絞盤從事移動、昇舉、拖吊及載送沉重的物體的裝置。它可以用來拉空中或地下的纜線或從事空中電纜佈線工程，也可以用來拖拉瓦斯管線。

2. 名詞定義

- (1) 單筒式絞車：只有單個蝸桿齒輪組的絞車，其構造一端為絞車捲筒、轉軸、蝸桿齒輪組及轉軸軸承，而另一端為吊架軸承。
- (2) 複筒式絞車：具有兩個或兩個以上的蝸桿齒輪組分別安裝在不同軸上的絞車。

3. 構造、形式種類、優點

車輛用動力絞車乃是利用車輛上的引擎為動力，利用離合器將動力傳導到絞車，使絞車具有提昇或拖拉物體的能力。利用控制汽車傳動軸的變速器，可以調整絞車旋轉的方向。絞車的構造包括離合器、捲筒制動器、蝸桿或安全煞車。離合器控制絞車的捲筒及傳動桿，捲筒煞車防止捲筒發生過捲現象。蝸桿或安全煞車被安裝在蝸桿軸上，作為控制捲筒及蝸桿軸轉動的機構。車輛用動力絞車的形式可以分為兩大類：單筒式及複筒式絞車。絞車組件通常被裝載在堅固的架子上，而架子則被固定在車輛的底盤上。具有工作及移動方便的優點。

4. 使用場所（作業）、行業、職種、相關作業環境

車輛用動力絞車常用於一般用於水電燃氣業、通訊業、營造業、建築或車輛拖吊業。

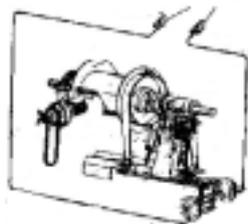


圖 1 單筒動力捲揚機

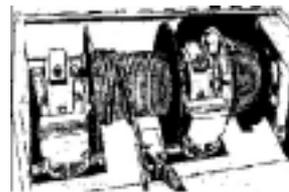


圖 2 雙筒動力捲揚機

危害

1. 潛在危害、災害類型、災害防止對策（安全設施）

絞車的危害主要來自於錯誤的使用及維修保養不當所造成。錯誤的使用包括拖吊過重的物體或開關操作錯誤等因素，維修不當則會造成機器的誤動作。災害類型以夾捲及撞擊傷害為主。災害防止對策以裝置防夾捲及物體彈回的鋼板或金屬網及煞車裝置為主。

2. 安全裝置之構造、作動、功用等原理

為防止拖吊的鋼纜鬆脫反彈造成傷害，駕駛台後的窗戶應裝設網狀金屬護條，煞車裝置包括捲筒煞車裝置及傳遞動力煞車裝置，主要用於控制捲筒不會於捲揚的過程中產生鬆脫及誤動作。捲筒煞車裝置為在捲筒摩擦面上來令片，以產生制動力；傳遞動力煞車裝置的來令片則裝在與引擎動力連接的蝸桿軸上。

3. 相關作業環境之危害

車輛用動力絞車的使用作業場所以外為戶外為主，使用時需注意車輛所在的基礎是否穩固，以免發生墜落或崩塌的危害。

使用

1. 使用程序（包括使用前安裝、試車、使用中、使用後停機）之安全事項、配合機具、工具、防護具、及相關人員之資格條件

(1) 絞車的控制開關應有明顯的標示，同時機器目前運轉的情形，應能由目前控制機構的位置判定出來。標示的方法可以用銘牌或標籤。



圖 3 捲揚機控制面板銘牌

(2) 機器動力切換裝置應有上鎖或卡榫裝置，以防止汽車行駛時，因震動的因素，造成切換裝置誤動作。

- (3) 引擎動力切斷開關應與絞車動力切斷開關以串聯方式連接，當意外發生時，能立即切斷絞車及車輛的動力。
- (4) 車輛用動力絞車操作人員應接受適當的訓練並具有下列能力者，方可擔任：具有能閱讀並了解使用說明書中所記載的注意事項和符號標示及使用方法、必須年滿 21 歲、必須體格檢查合格及必須通過每年的健康檢查。
- (5) 員工所使用的指揮手勢必須建立標準，並確認每一位員工了解手勢的意義。說明手勢意義的工作指導書必須張貼在控制台附近。工作監督人員應指定一位專人擔任手勢指揮的工作。
- (6) 唯有經授權的指揮人員，方可以手勢指揮操作員。
- (7) 工作時操作員應聽從指揮人員的指揮，唯有在確實了解指揮人員的手勢時，方能操作絞車。
- (8) 車輛操作人員應熟悉車輛的控制方法、動力切換裝置及絞車的使用方法。絞車操作人員應了解使用絞車時，絞車本身及其負載對車輛離合器、加速踏板、傳動軸及動力切換槓桿等可能產生的影響。
- (9) 在移動負載之前，應徹底檢查離合器與煞車裝置的組合部份是否有確實的咬合，應確認離合器有明顯的咬合的聲音後，方可進行拖吊的工作。
- (10) 離合器切換的動作，應在轉速較慢的時候進行，以確保其能確實的咬合或脫離，若離合器無法產生確實的咬合動作，應立即停止工作，進行維修。
- (11) 若離合器的切換不易，有可能離合器的控制部分有問題，尤其是採用控制桿的方式操作離合器，很容易因為控制桿的彎曲而造成離合器尚未達到設定的位置，但操作員卻以為已經到達的誤判現象，因此有必要檢查控制部分的機構是否正常運作。
- (12) 操作員每天應檢查絞車運作的正常性，尤其是針對軸承部分過度的漏油現象及離合器切換的難易性，應詳加檢視。對於一些異常現象應追查其原因，例如機器的異常聲音、零件的過度磨耗或震動及鋼纜的損壞情形等。
- (13) 當以捲筒收起鋼纜時，鋼纜應保持適度的張力，同時應使用捲筒導引器，讓鋼纜依序捲入捲筒，如此可以避免鋼纜扭曲纏繞的現象發生。而釋放鋼纜時，也不會造成鋼纜滑動的現象。

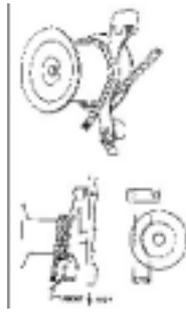


圖 4 捲揚機捲筒導引器

- (14) 當較長的纜線被鬆開時，絞車的爪離合器應鬆開，如此捲筒才能放出纜線，同時也不會因過熱或過度磨耗而傷害到蝸輪或安全煞車。
- (15) 絞車應逐漸收回纜線鬆弛的部分，以避免纜線發生扭曲的現象，而縮短絞車或纜線的使用壽命。
- (16) 當有負載時，嚴禁鬆開離合器而讓負載自由移動，因為此時蝸桿煞車已鬆開但捲筒煞車依然有作用，而捲筒煞車裝置並非被設計用來支撐重物，其強度不足可能會造成損傷。
- (17) 嚴禁使用自行接合的纜線或以螺絲螺帽連接的纜線。因為其強度會比正常的纜線低，而且在回收的過程中，會傷害到捲筒。
- (18) 纜線的繩夾若是以 U 型螺絲固定時，螺絲應在纜線較短的一端，U 型螺絲及螺帽應詳加檢查，並加以鎖緊。
- (19) 纜線的附件應詳加檢查，若有過度磨損或彎曲的現象發生時，應立即加以更換。
- (20) 不可使用吊鉤或纜線本身將纜線纏繞住，以免發生吊鉤切割纜線造成強度減弱的現象。應使用吊鏈或其他固定裝置，將纜線固定。
- (21) 被水浸透或冷凍的纖維繩，不可用於拖吊作業。因為其纖維會變脆而易碎。使用纖維索從事吊掛或拖拉作業時，接觸物體銳角部份或粗糙部分應加上襯墊，以防止損傷。
- (22) 使用絞車從事吊掛作業時，捲筒應保留至少 3 圈的餘繩，以確保安全。
- (23) 絞車纜線拖拉的角度應儘可能與捲筒垂直，大角度的拖吊，容易對絞車、導引架和車結構造成過大的壓力。
- (24) 絞車上禁止放置其他物品，以免被捲入或干擾其操作。
- (25) 絞車不用時，應切斷其與動力傳導裝置的連結，以避免車輛被誤啟動時，絞車突然作動。

- (26) 使用絞車時，應確認纜線是否有被固定。
 - (27) 當纜線有負載時，嚴禁拉扯纜線。
 - (28) 操作絞車時，其作業範圍應嚴禁人員出入，以避免萬一吊鉤或纜線斷裂彈回，所造成的傷害。
 - (29) 嚴禁以手接觸運轉中的捲筒或纜線，以免造成夾捲的傷害。
 - (30) 禁止使用絞車昇舉或移動人員。
 - (31) 嚴禁人員進入被昇舉的物體之下。
2. 維修、保養之安全事項、配合機具、工具、防護具及人員資格條件
- (1) 在操作新的絞車或經維修的絞車之前，應確認絞車是否有固定在其支撐架上。所有螺絲應確實鎖緊。
 - (2) 新的蝸桿齒輪應先進行 3 到 4 次的輕負荷試吊作業，若是蝸桿齒輪有經過維修，建議採取相同做法，進行試吊作業。
 - (3) 更換絞車零件時，應採用製造商提供的零件，不可以次級品替代。
 - (4) 應依照製造商所提供的建議，建立自動檢查計劃，定期進行絞車檢查、潤滑、調整及維修保養作業。
 - (5) 只有在絞車處於停機狀態，方可進行維修工作。維修完畢後，所有拆卸下來的防護裝置應裝回原來位置。
 - (6) 更換的纜線，應標上可識別的顏色，以確保不會用在其他起重設備上。
 - (7) 蝸桿齒輪組內的潤滑油，應保持在游標尺的最高位。



圖 6 纜線固定器

相關法令、標準

- 1. 勞工安全衛生法第五條第一項第一款
雇主應有防止機械、器具、設備等引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。
- 2. 勞工安全衛生法第五條第一項第三款

雇主應有防止電、熱及其他之能所引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。

3. 勞工安全衛生法第五條第一項第五款

雇主應有防止墜落、崩塌等之虞之作業場所所引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。

4. 勞工安全衛生法第二十條第一項第十三款

雇主不得使童工從事動力捲揚機之運轉工作。

5. 勞工安全衛生法第二十二條第一項第三款

雇主不得使妊娠中或產後未滿一年之女工從事動力捲揚機之運轉工作。

6. 勞工安全衛生設施規則第一百條

雇主不得使用已變形或已龜裂之吊鉤、鉤環、鏈環，作為起重升降機具之吊掛用具。

7. 勞工安全衛生設施規則第一百零二條

雇主對於吊鏈或未設環節之鋼索，其兩端非設有吊鉤，鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首者，不能作為起重機具之吊掛用具。

參考資料

1. 行政院勞工委員會，民國 80 年，台北，勞工安全衛生法。
2. 行政院勞工委員會，民國 80 年，台北，勞工安全衛生法施行細則。
3. 行政院勞工委員會，民國 83 年，台北，勞工安全衛生設施規則。
4. 行政院勞工委員會，民國 84 年，台北，危險性機械及設備安全檢查規則。
5. 行政院勞工委員會，民國 85 年，台北，起重升降機具安全規則。
6. 行政院勞工委員會，民國 78 年，台北，起重機與安全檢查。
7. National Safety Council, USA, Industrial Safety Data Sheets I-441, 1984, "Truck Mounted Power Winches"。