移動式起重機自動檢查管理參考指引

勞動部職業安全衛生署111年4月14日勞職安3字第1111017029號函訂定發布

一、前言：

依據職業安全衛生法第16條及危險性機械及設備安全檢查規則第3條規定，吊升荷重在3公噸以上之移動式起重機，係屬於具有危險性機械，非經勞動檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用；其使用超過規定期間者，非經再檢查合格，不得繼續使用。然而依據相關統計資料，國內每年約有10餘起移動式起重機重大職災事故發生，肇災起重機原因分析顯示，過半數均未依職業安全衛生管理辦法第20條及第53條等規定，每年、每月及每日定期實施自動檢查一次。另依近年執行勞動檢查結果，事業單位違反前開規定之情形為數仍多，顯見尚未能落實自動檢查。

為強化國內移動式起重機安全衛生管理工作，除實施勞動檢查外，更應主動提供事業單位自動檢查之相關協助及輔導，以提升事業單位對移動式起重機安全管理認知，落實自主管理及強化安全意識，降低職業災害之發生。因此，本指引經由蒐集及彙整國內外相關法規、文獻及參考起重機保養手冊研擬而成，期盼能有助於提升事業單位自動檢查品質及技能。

二、名詞解釋：

(一) 自動檢查：依職業安全衛生管理辦法第20條及第53條規範，移動式起重機應分別依下列項目於每日、每月及每年實施檢查，發現有異常時，應立即檢修及採取必要措施。

1. 每日作業前對過捲預防裝置、過負荷警報裝置、制動器、離合器、控制裝置及其他警報裝置之性能實施檢點。
2. 應每月依下列規定定期實施檢查一次：
   (1) 過捲預防裝置、警報裝置、制動器、離合器及其他安全裝置有無異常。
   (2) 鋼索及吊鏈有無損傷。
   (3) 吊鉤、抓斗等吊具有無損傷。
   (4) 配線、集電裝置、配電盤、開關及控制裝置有無異常。
3. 應每年依下列規定定期實施檢查一次：
   (1) 伸臂、迴轉裝置（含螺栓、螺帽等）、外伸撐座、動力傳導裝置及其他結構項目有無損傷。
   (2) 過捲預防裝置、警報裝置、制動器、離合器及其他安全裝置有無異常。
   (3) 鋼索、吊鏈及吊具有無損傷。
   (4) 配線、集電裝置、配電盤、開關及其他機械電氣項目有無異常。

(二) 自動檢查人員：依職業安全衛生管理辦法第83條規範，自動檢查應指定具專業知能或操作資格之適當人員為之。建議實施移動式起重機自動檢查人員，除具備現場實務經驗外，另應定期接受之移動式起重機自動檢查相關講習會、研討會或訓練。

(三) 保養手冊：由移動式起重機原製造廠提供，說明使用油品規格、定期保養時間及項目及關鍵零組件維護等事項，以確保移動式起重機維持正常功能。

(四) 關鍵項目檢查：針對移動式起重機重要組件，建議在其設計堪用期間，除目視檢查外，應另使用適當之檢查方法(如整體拆解檢查、染色探傷等非破壞性檢測方法)確認其機械完整性；建議關鍵項目檢查之實施頻率，除考量移動式起重機之年份外，其操作時數或使用里程亦應納入考量。

(五) 非破壞性檢測方法：移動式起重機外觀明顯損壞經由目視檢查(Visual inspection, VT)即可發現，不過當零組件具較細微之損壞情形，則需藉由其他非破壞檢查技術進行確認，例如：液滲檢測(染色探傷)法(Liquid penetrant testing, PT)、放射線檢測法(Radiography, RT)、超音波檢測法(Ultrasonic testing, UT)、磁粒檢測法(Magnetic particles inspection, MT)等。

(六) 非破壞檢測技術提供廠商：應具移動式起重機專業非破壞檢查技術，建議事業單位應指定具備

專業知能或資格(相關證照)之適當機構或人員為之。

(七) 起重機維護保養廠商：應為型式檢查合格廠商、原製造廠商授權之廠商或具移動式起重機專業維護保養能力之廠商，以協助移動式起重機業者執行整體拆解檢查等保養維護相關工作，當涉及結構或電氣相關設備之維護保養時，建議以型式檢查合格廠商、原製造廠商授權之廠商為主。

三、適用對象：

本指引主要適用於表1所列之移動式起重機之型式、種類：

表1、本指引適用之移動式起重機之型式種類

型式	種類	說明
(一)卡車起重機(含積載型)	例如： 1.伸臂伸縮式卡車起重機 2.伸臂不伸縮式卡車起重機等	卡車起重機係於卡車底盤上裝設可旋轉之起重裝置，因此其駕駛室與起重機操作室是分別設置。走動速度如同一般卡車，富有機動性，適於長途往返。
(二)輪行起重機(含全路面、越野式、傳統式等)	例如： 1.伸臂伸縮式輪行起重機 2.伸臂不伸縮式輪行起重機等	輪行起重機係於堅固之車體構架輪軸上裝設橡膠輪胎及起重裝置。一般行車速度較卡車起重機慢，不適於長途往返，但可行駛凹凸不平地面及巷道狹窄處，其移動及起重動力來自同一原動機，操作與駕駛位置共處一室。
(三)履帶起重機	例如： 1.伸臂伸縮式履帶起重機 2.伸臂不伸縮式履帶起重機等	履帶起重機係於車體構架輪軸上裝設履帶及起重裝置。由於履帶之接地面積比輪胎寬廣，在未經整理難走地面或軟地均可行走。行車速度很慢，而其原動機及操作、駕駛室均置於上部旋轉體內。

四、檢查面向及項目：

本指引主要係以下列移動式起重機相關機械結構及主要組件為檢查標的，其涵蓋移動式起重機之結構、機械、電氣部分、安全裝置、鋼索及吊鏈、性能檢查、荷重試驗及其他等不同檢查面向及項目，詳如表2所列。

表2、本指引建議之移動式起重機檢查面向及項目

檢查面向	檢查項目
(一)結構	1-1伸臂、1-2上部旋轉體、1-3旋迴下台、1-4下部走行體、1-5外伸撐座、1-6履帶部、1-7起伏油壓缸、1-8吊鉤、吊具
(二)機械、電氣	2-1原動機、2-2動力傳導裝置、2-3油壓裝置、2-4制動裝置、2-5捲胴及槽輪、2-6旋轉裝置、2-7操縱裝置、2-8控制裝置、2-9駕駛室
(三)安全裝置	3-1過捲預防裝置或預防過捲警報裝置、3-2伸臂起伏限制裝置及伸臂背向止動裝置、3-3過負荷預防或警報裝置、3-4伸臂傾斜角指示裝置、3-5安全閥、3-6回轉部分之防護、3-7吊鉤防脫裝置、3-8警告裝置及照明燈具等
(四)鋼索及吊鏈	4-1鋼索、4-2吊鏈
(五)性能檢查、荷重試驗及其他	5-1無負荷運轉試驗、5-2荷重試驗、5-3煞車試驗及其他

關鍵項目檢查建議除目視檢查外，另選用適當之檢查方法定期實施檢查。吊鉤、吊具則從出廠起，其尺寸應持續符合規範。關鍵項目檢查之實施，除考量移動式起重機之年份外，其使用情形(操作時數或使用里程)亦應納入考量，建議可參考原製造廠商授權之保養手冊，當達一定之操作時數或使用里程時，亦應評估實施關鍵項目檢查。針對未落實關鍵項目檢查之移動式起重機，當申請定期檢查時，代行檢查機構得視其現況縮減合格證之使用有效期限或判定不合格。建議之移動式起重機關鍵項目檢查如表3所列。

表3、本指引建議之移動式起重機關鍵項目檢查

關鍵項目	建議檢查頻率及方法*
1-1伸臂	製造日期10年起，對受力焊接部實施；其後每2年，應實施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性。
1-2上部旋轉體	製造日期10年起，對受力接合部如托架(硬桿)實施；其後每2年，應實施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性。
1-3旋迴下台	拆解檢查一般建議實施頻率： 1. 全吊式起重機：吊升荷重80噸以下，自製造日期10年起，應定期實施整體拆解檢查一次，並拍照、紀錄相關資料備查：其後每5年檢查一次。吊升荷重80噸以上，自製造日期15年起，應定期實施整體拆解檢查一次，其後每5年檢查一次。 2. 積載型起重機：自製造日期5年起，應定期實施整體拆解檢查一次，其後每3年檢查一次。
1-8吊鉤、吊具	吊鉤、吊具自出廠起，各吊鉤規格尺寸不得隨意變更(若更新需報備)，此外： 1. 開口標距不得超過原標示尺寸5%。 2. 與吊具接觸部分磨損量不得超過原尺寸之5%。
4-1鋼索	履帶式起重機： 1. 建議「固定支持鋼索」至少每7年應更新 2. 建議「起伏鋼索」至少每4年應更新 全吊式起重機： 建議「伸縮鋼索」至少每7年應更新

*關鍵項目實施除目視檢查外之檢查方法(如液滲檢測法、拆解檢查等)，應於檢查及檢測結束時，出具一份完整報告，以說明使用目視檢查起重機之一般狀況、明顯缺陷或風險位置、使用之檢測方法、檢測到缺陷類型之描述(檢附照片)及對於移動式起重機改善建議等

五、建議檢查方法：

本項將依據前述之各檢查面向及項目，經由國內外相關法規、文獻及起重機保養手冊蒐集與彙整，依序分別提出建議之檢查項目、檢查重點、判定基準、檢查要領、檢查頻率及備註事項。

(一)結構：

1-1伸臂：

移動式起重機之伸臂一般可分為不伸縮式(例如：格子構造伸臂)及伸縮式(例如：箱形構造伸臂)二種。由於此兩者之伸臂支撐方式有相當大之差異，故檢查方法亦有不同。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、格子伸臂及輔助伸臂(硬桿)	1.主柱	(1)組立平放後上下、左右無彎曲或扭曲	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 格子伸臂主要檢測部位為接合及焊接部等 3. 格子伸臂應有防銹噴漆處理 4. 箱形伸臂主要檢測部位為接合及、焊接部及補強板等 5. 彎曲、扭曲檢測：鋼琴線、直規及水平檢測儀檢測 6. 游標卡尺量測鋼索直徑尺寸 7. 測厚計量測厚度尺寸 8. 檢查錘輕敲接合部、接頭銷及螺栓等檢視 9. 鋼索末端緊結方法：合金套筒、壓夾或栓銷等方法緊結之	1. 定期實施自動檢測 2. 伸臂發生龜裂、裂痕及撞擊損傷等缺失，業經焊補、維修部分，均需實施液滲檢測法 (PT)檢測。另接合及焊接部必要時，應比照辦理檢測 3. 主柱龜裂時應更新，不得修理、焊補 4. 建議製造日期10年起，對受力焊接部；其後每2年，應實施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性
		(2)單節伸臂無龜裂、凹陷及彎曲		
	2.輔助桁架	無龜裂、凹陷及彎曲		
	3.接合部	(1)無變形或龜裂		
		(2)插銷及螺栓無變形、鬆脫及磨耗		
	4.焊接部	無龜裂或銹蝕		
	5.A 型架	(1)無龜裂、損傷及變形		
		(2)接頭銷無損傷、鬆脫及磨耗		
	6.擴散接頭器	(1)構件外觀無變形、鬆脫及損傷		
		(2)槽輪運轉狀態正常		
		(3)槽輪、銷及軸無龜裂、損傷及磨耗		
	7.輔助伸臂柱	無龜裂、損傷及彎曲		
	8.支持鋼索	(1)壓縮環首及套節部與鋼索接觸處無斷絲或腐蝕龜裂		
		(2)接續部及開口銷無龜裂或變形		
	9.保護蓋	(1)構件外觀無變形、鬆脫及損傷		
		(2)與槽輪之間隔以鋼索直徑1/5以下		
二、箱形伸臂（軟桿)	1.主伸臂	(1)伸出全長後，上下、左右無彎曲		
		(2)重疊部無凹陷或變形		
		(3)側面板無凹陷、龜裂、歪變及損傷		
		(4)滑動襯墊間無磨耗異常或鬆動		
		(5)各個伸臂緊密配合部分無凹陷		
	2.焊接部	(1)構件外觀無龜裂或損傷		
		(2)起伏油壓缸之托架無龜裂或損傷		
		(3)伸臂重疊部之上下補強部分無龜裂或損傷		
		(4)伸臂頂端、腳部及側面補強板無龜裂或損傷		
	3.伸縮鋼索	(1)末段伸臂之伸縮鋼索無斷絲或磨耗		
		(2)鋼索末端固定部分無變形或龜裂		
		(3)鋼索末端緊結無異常現象		
	4.格子輔助伸臂	(1)無顯著龜裂、變形、損傷及腐蝕		
		(2)主柱及輔助材等無凹陷、變形、龜裂及銹蝕		
		(3)焊接部無龜裂或銹蝕		
	5.箱形輔助伸臂	(1)無顯著裂痕、凹陷、損傷及腐蝕		
		(2)焊接部無龜裂或銹蝕		

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
	6.吊籃及其連接部	(1)無顯著裂痕、凹陷、損傷及腐蝕		
		(2)焊接部無龜裂或銹蝕		

1-2上部旋轉體：

上部旋轉體乃實際執行起重工作的重要結構，由旋轉支持體及旋轉構架所組成。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
上部旋轉體	1.旋轉構架及伸臂托架	無龜裂或變形	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 旋轉支持體主要檢測部位為焊接部、補強板等 3. 檢查錘輕敲檢視 4. 配重不可任意增設 5. 檢測上部旋轉體運轉狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 旋轉支持體發生龜裂、裂痕及撞擊損傷等缺失，業經焊補、維修部分，均需實施施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性。另必要時，應比照辦理檢測 3. 建議製造日期10年起，對受力接合部如托架(硬桿)；其後每2年，應實施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性
	2.接合螺栓	無斷裂、鬆動及變形		
	3.配重	(1)重量及配置正常		
		(2)固定螺栓無鬆動或伸長		

1-3旋迴下台：

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
旋轉體	1.旋轉體之焊道	無龜裂	1. 整體外觀目視檢視 2. 檢查錘輕敲固定螺栓檢視 3. 無負荷旋轉聲音聽檢 4. 荷重試驗旋轉聲音聽檢及水平體感 5. 定期使用傾斜位移監測法檢測旋轉盤受彎矩下的傾斜位移狀態 6. 傾斜位移監測法： 6.1在旋轉盤固定環或其連結結構上，避開固定螺栓或其他障礙物，每45度編1到8個量測位置點 6.2將針盤式量錶固定於編號第1點旋轉盤固定環或其連結結構上，探針頭則觸及其上 6.3伸臂全伸出，角度取45度，並吊掛適當荷重物下，將針盤式量錶歸零後，伸臂旋轉180度，檢視並紀錄編號第1點，上部旋轉體往前之傾斜位移數據 6.4比照前項檢測作業，檢視、紀錄所有量測位置點之傾斜位移數據 6.5定期執行有關上部旋轉體往前之傾斜位移數據事宜 6.6依據作業紀錄數據，判斷旋轉體構件實際結構狀況，如傾斜位移數據顯著擴大或達到原製造商建議上限值，則應即進場拆解精檢。 7. 旋轉體之焊道、軸承及螺栓應經非破壞技術檢查作業	1. 定期實施自動檢查，發現有異常鬆動時，應即時鎖緊或送廠拆解檢查 2. 建議： 2.1全吊式起重機： (1)吊升荷重80噸以下，自製造日期10年起，應定期實施整體拆解檢查一次，並拍照、紀錄相關資料備查：其後每5年檢查一次。 (2)吊升荷重80噸以上，自製造日期15年起，應定期實施整體拆解檢查一次，其後每5年檢查一次。 2.2積載型起重機： 自製造日期5年起，應定期實施整體拆解檢查一次，其後每3年檢查一次。 3. 傾斜位移監測法建議於起重機使用前實施一次留存原始檢測結果及紀錄，往後定期實施以檢視所有量測位置點之傾斜位移數據。
	2.滾子、滾珠及珠道	無龜裂或磨耗		
	3.旋轉齒輪	無龜裂或變形		
	4.旋轉軸承	無龜裂		
	5.旋轉架	無龜裂或變形		
	6.旋轉架固定螺栓	無龜裂、磨耗或鬆脫		

1-4下部走行體：

下部機構是承載上部旋轉體，使起重機具有移動功能。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
下部走行體	1.車體構架、橫樑等	無龜裂或損傷	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 主要檢測部位為接合、焊接部及補強板等 3. 檢查錘輕敲螺栓及鉚釘檢視 4. 胎壓計量測胎壓 5. 檢測下部走行體走行狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修 3. 接合、焊接部及補強板等，必要時應實施一次(除目視檢查 VT 外)非破壞性檢測(如液滲檢測 PT、磁粒檢測法 MT 等)檢測其正常性
	2.固定螺栓	無斷裂、鬆動及掉落		
	3.鉚釘	無鬆弛		
	4.輪胎	(1)胎壓正常		
		(2)鋼圈無變形或龜裂		
		(3)花紋深度正常		
		(4)無龜裂、損傷		
		(5)固定且輪轂螺栓無鬆脫		

1-5外伸撐座：

卡車或輪行起重機在執行吊掛作業中，為增加其安定性，裝設有外伸撐座，其傳動大部分採油壓式。惟積載型起重機，其外伸撐座之伸張包含手動式及油壓式，而頂高之動作則為油壓式。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、外伸撐座	1.兩側外伸狀態	機體有水平	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 主要檢測部位為撐樑、樑箱及補強板等 3. 檢測外伸撐座操作狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 外伸撐座發生變形、龜裂及撞擊損傷等缺失，業經焊補、維修部分，均需實施液滲檢測法(PT)。另必要時，應比照辦理檢測
	2.撐樑、樑箱及腳墊浮板	無龜裂、變形及撞擊損傷		
	3.栓	動作正常		
	4.銷及鏈條	無變形或異常		
	5.千斤頂螺桿	無龜裂、變形及磨耗		
	6.油壓缸	無變形、凹陷及漏油		
	7.鎖扣	功能正常		
二、鎖緊部	螺栓、螺帽、止旋片及銷	固定且無鬆動		

1-6履帶部(適用履帶式起重機)：

履帶式起重機之履帶可分為組立式與一體式兩種。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、構架及托架	構件外觀	無龜裂或變形	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 主要檢測部位為動力傳動部分及應力集中處等 3. 檢查錘輕敲蹄銷及螺帽檢	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
二、履帶部	1.主、從動輪及鏈輪	無龜裂、磨耗及變形		
	2.上、下部滾輪	無龜裂或顯著磨耗		
	3.履帶	(1)蹄塊無龜裂、顯著磨耗及變形		
		(2)蹄銷及銷之防脫裝置無磨耗或脫落		

		(3)鏈環及套筒無龜裂或破損	視	
		(4)蹄銷及螺帽無鬆弛或脫落		

1-7起伏油壓缸：

伸臂之起伏，有利用起伏油壓缸者，亦有利用起伏用鋼索，以捲揚機來捲進捲出。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
起伏油壓缸	1.油壓缸	無凹陷、漏油及撞擊損傷	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 主要檢測部位為活塞桿及油封 3. 活塞桿上有稍些油膜屬正長現象 4. 檢測起伏油壓缸運轉狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.活塞桿	無凹陷或損傷		
	3.焊接部及托架	無變形或龜裂		

1-8吊鉤、吊具：

作為起重機之吊鉤，多使用單面吊鉤；吊大荷重者，則使用雙面吊鉤。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、吊鉤	1.構件外觀	(1)無龜裂、變形或銹蝕	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 吊鉤不得有下列改造情形： 2.1機械加工之追加 2.2熔接 2.3熱處理 2.4電鍍 2.5取掉防脫裝置 3. 檢測貨櫃吊架鎖扣功能 4. 檢測電磁吸盤功能 5. 檢測抓斗功能	1. 每月實施自動檢測 2. 建議吊鉤必要時及貨櫃吊架鎖扣於其合格證有效期間內，應實施液滲檢測法(PT)，確認其結構正常性
		(2)無焊補或電鍍等改造		
	2.軸柄部	旋轉圓滑		
	3.量測尺寸	(1)各規格尺寸未變更		
		(2)開口距無超過原標距5%		
		(3)與吊具接觸部分磨損量無超過原尺寸之5%		
	4.防脫裝置	功能正常且無變形、損傷		
二、吊具	1.貨櫃	(1)吊架無變形或龜裂		
		(2)吊架鎖扣功能正常		
	2.電磁吸盤	(1)構件外觀無變形或損傷		
		(2)功能正常		
	3.抓斗	(1)構件外觀無變形或損傷		
		(2)功能正常		
三、槽輪組等	鍵板、鎖緊銷、螺栓及開口銷等	無變形、龜裂及損傷		

(二)機械、電氣：

2-1原動機：

原動機為移動式起重機之動力來源，一般採用柴油引擎運轉，因其具有效率高及易於維修保養之特性。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項

一、原動機	1.構件外觀	無損傷或變形	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 啟動運轉藉聲音檢測原動機運轉狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.運轉狀態	無噪音或高溫		
	3.引擎潤滑油	油量足且油質無劣化、雜質或漏油		
	4.冷卻水	水位線上且無漏水		
	5.空氣清潔器及過濾網	無污穢或阻塞		
	6.排氣顏色	正常		
二、蓄電池	1.構件外觀	無污穢、損傷及漏液		
	2.電解液量	液面高於極板		

2-2動力傳導裝置：

動力傳導裝置係將動力由原動機經離合器等裝置傳達至各動作機構。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、機械式離合器	1.運轉狀態	功能正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 使用油尺量測油位 3. 檢查錘輕敲螺栓及螺帽檢視 4. 負荷下運轉，聽聲及震動檢測動力傳導運轉狀態	1. 每日實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.離合板與釋放軸承	無損傷、滑動、發熱或異音		
二、油壓式離合器	1.運轉狀態	功能正常		
	2.離合板與釋放軸承	無損傷、滑動、發熱及異音		
	3.作動油	油量適當且無污穢或劣化		
三、驅動齒輪	構件外觀	無龜裂或變形		
四、軸及軸承	1.運轉狀態	無龜裂、損傷、鬆動、異音及發熱		
	2.潤滑油	無污穢、劣化、雜質及漏油		
五、齒輪箱	1.構件外觀	無龜裂或變形		
	2.固定螺栓及螺帽	固定且無鬆動		
	3.潤滑油	油位正常且無污穢、劣化、雜質及漏油		

2-3油壓裝置：

油壓裝置是由許多裝置所構成，其中包含油壓產生裝置、油壓驅動裝置、油壓控制裝置和油壓附屬品等，油壓裝置可提供起重機捲揚、起伏、旋轉及吊桿伸縮等功能。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、油壓配管	1.構件外觀	無凹陷、脆化及龜裂	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 油壓配管吊掛固定方式應堅固，防止	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.接頭部	無鬆弛或漏油		

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
二、軟管捲軸	作動狀態	捲軸功能正常	因震動導致接頭鬆弛而漏油 3. 軟管捲軸機能應順暢，避免變形或皺摺，縮短壽命 4. 油壓泵高溫： 4.1外部因素：本體固定不牢、聯軸器對心不良空氣進入泵中及吸進口過濾網堵塞等 4.2內部因素：泵內組件磨損 5. 檢測油壓裝置運轉狀態	
三、油壓泵	1.運轉狀態	壓力值正常且無異音或高溫		
	2.緊密油封	無損壞或漏油		
	3.過濾器	無龜裂、污髒及阻塞		
四、蓄壓器	引擎運轉停止後	壓力足夠		
五、油壓缸	1.構件外觀	無變形、損傷及漏油		
	2.運轉狀態	圓滑順暢且無異常		
	3.活塞桿	無龜裂、變形及損傷		
六、油壓馬達	1.運轉狀態	無異音或高溫		
	2.接合部及油封	無漏油		

2-4制動裝置：

移動式起重機具有制動功能之裝置，有(控制用)制動器、(鎖住用)棘輪鎖住裝置與旋轉鎖住及制動裝置等。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、制動器	1.動力被遮斷時能自行制動	功能正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 負荷下檢測制動功能 3. 剎車來令片上，應無沾著油脂類物質或雜物 4. 棘輪鎖住裝置，不得無故自行拆除、綁死、接合及固定部位無鬆脫、卡死等不正常狀態 5. 檢測棘輪鎖住裝置，動作應靈活確實且功能正常 6. 檢測旋轉鎖住及制動裝置功能	1. 每日實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.剎車帶、剎車塊及剎車鼓等	無龜裂、變形及破損		
	3.來令片	無剝離、磨耗及損傷		
	4.來令片與剎車鼓的接觸面	無傷痕或污穢		
	5.鉚釘	無鬆弛		
二、棘輪鎖住裝置	1.棘爪彈簧力	無被綁死		
	2.彈簧力	正常		
	3.棘爪控制桿及棘爪動作	動作正常		
	4.捲揚吊鉤下降動作	鎖住裝置功能正常		
	5.棘爪及捲胴棘輪	無龜裂、磨耗、變形及損傷		
	6.各部零件接合或固定部位	牢固且無龜裂及損傷		
三、旋轉鎖住及制動裝置	1.鎖住及剎車動作	功能正常		
	2.剎車帶、來令片及手桿等	無龜裂或變形		
	3.剎車來令片的磨耗量	磨耗正常無亂繞或老化		
	4.油壓或空氣動力之型式	無漏油或漏氣		
	5.油壓或氣壓動力之油管或氣管	無亂繞或老化		

2-5捲胴及槽輪：

捲胴及槽輪皆為移動式起重機搭配鋼索所使用之構件，前者為收捲鋼索之鼓體，而後者為導引鋼索或變換轉向之功能。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、捲胴	1.構件外觀	無龜裂、變形及磨損	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 主要檢測為捲胴軸及焊接處是否有裂痕發生 3. 捲胴構件外觀檢視時，應將鋼索整條拉出，淨空檢查 4. 游標卡尺量測鋼索直徑尺寸 5. 布捲尺量測捲胴及槽輪尺寸 6. 檢測捲胴及槽輪之動作狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 捲胴構件必要時，得實施液滲檢測法(PT)，確認其結構正常性
	2.棘輪、棘爪	無龜裂、變形或損傷		
	3.鋼索的安裝處	正常且無脫索		
	4.溝槽	符合鋼索直徑尺寸		
二、捲胴軸及軸承	迴轉動作狀態	圓滑順暢且無異音或發熱		
三、鋼索直徑比	量測捲胴、槽輪直徑	符合規定值		
四、槽輪、軸承等	1.槽輪溝部及凸緣部	無磨耗		
	2.側板、軸承、銷、輻及輪轂	無龜裂、變形、磨耗及損傷		
	3.槽輪溝部	符合鋼索直徑尺寸		
五、阻擋裝置	防止鋼索脫出槽溝阻擋裝置	功能正常及無損傷		

2-6旋轉裝置：

旋轉裝置為移動式起重機裝設於下部走行體為讓上部旋轉體左右回轉之裝置，一般可分為滾子式及鋼珠軸承式兩種。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、滾子進給路、托架及螺栓	1.焊接部位	無龜裂	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 上部旋轉在吊荷重狀態下，檢視有無搖晃並了解滾珠座圈磨損及潤滑情形 3. 滾珠座圈固定螺栓有鬆動現象，則應即拆卸檢視螺栓及伸長量，螺栓更新者，務必使用扭力棒鎖牢 4. 檢測旋轉裝置之動作狀態	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.托架及固定螺栓	無磨損或鬆脫		
	3.進給路等表面	無污物或磨損		
	4.旋轉動作之間隙	正常		
二、滾珠座圈及旋轉齒輪	1.滾珠座圈固定螺栓	無鬆脫		
	2.旋轉滾珠座圈	正常		
	3.旋轉齒輪	無磨損或龜裂		
	4.潤滑情形	正常		

2-7操縱裝置：

操縱裝置指設置於駕駛室內供操作人員駕駛或操作的各種操作桿、旋鈕等。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
吊升、起伏、伸縮及旋轉等操作裝置	1.運轉狀態	視界良好、易於操作、運轉順暢且無障礙	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 檢測操縱裝置之動作狀態	定期實施自動檢測
	2.捲揚動力切換裝置，具有防止吊鉤自由落下	功能正常		
	3.功能、名稱、方向及停止位置	標示正確		
	4.主、輔捲動力切換安全卡榫	功能正常		

2-8控制裝置：

移動式起重機的控制裝置包含電磁閥、電氣開關及電磁接觸器等。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、電磁閥	1.電氣系統	絕緣及接地確實	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 檢測電氣開關之動作狀態 3. 電磁接觸器使用頻率高，當接觸面有顯著磨耗或發黑現象，應即更新 4. 電磁接觸器有嗡嗡聲，為接觸不良狀	每日實施自動檢測
	2.動作狀態	動作確實		
二、電氣開關	按鈕、腳踏、旋轉、極限等	動作正常		
三、電磁接觸器	電磁線圈通、斷電	動作正常		

2-9駕駛室：

移動式起重機駕駛室係指裝設有各種儀表、警報、指示裝置及操縱裝置等設備，以利供操作人員駕駛車輛或操縱機具運動之圍體。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、駕駛室	1.構件外觀	無變形、腐蝕及破損等	1.整體外觀清潔目視檢視 2.玻璃應為安全玻璃，無污穢或破損，影響操作人員視野 3.駕駛室內應張貼或備妥吊掛作業之荷重表相關表單，以供操作人員查閱 4.檢測門及雨刷之功能狀態	定期實施自動檢測
	2.門及內鎖	功能正常		
	3.玻璃	無污穢、龜裂及破損		
	4.自動擦拭裝置	雨刷動作及功能正常		
二、荷重表相關表單	性能曲線及荷重表	齊全、乾淨及內容清晰		

(三)安全裝置：

3-1過捲預防裝置或預防過捲警報裝置：

過捲預防裝置係移動式起重機為防止鋼索因過捲揚而拉斷，造成吊鉤、伸臂掉落或向後傾倒等之安全裝置。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、過捲預防裝置	1.自動遮斷動力功能	功能正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 重錘極限開關屬於直動式 3. 檢測吊升、起伏及伸縮裝置	1. 每日實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.吊具之捲揚用槽輪之上方與伸臂前端槽輪下方間之間隔	(1)直動式者以外≧0.25公尺		
		(2) 直動式者≧0.05公尺		

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
二、預防過捲警報裝置	1.警報音響	音響正常	之過捲預防或警報裝置2至3次功能狀態	
	2.吊具之捲揚用槽輪之上方與伸臂前端槽輪下方間之間隔	該起重機之額定速度(公尺/秒)之1.5倍等值之長度(公尺)		
三、重錘	構件外觀	無龜裂或變形		
四、電氣部分	絕緣、防水及粉塵功能	功能正常		
五、固定部位	構造堅固及易於檢點	牢固且無鬆脫或損傷		

3-2伸臂起伏限制裝置及伸臂背向止動裝置(適用機械式起重機)：

伸臂起伏限制裝置及背向止動裝置係於機械式起重機所特有之裝置，其目的在於防止因伸臂過仰而發生起重機往後翻覆之危險。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、伸臂起伏限制裝置	1.遮斷動力	機能正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 惟有機械式起重機才設有 3. 檢測伸臂起伏限制及伸臂背向止動裝置動作2至3次之功能狀態	每日實施自動檢測
	2.發出警報音響	警報音響正常		
	3.安裝及接頭部	堅固且無損傷或鬆動		
二、伸臂背向止動裝置	1.構件外觀	無顯著變形、裂痕且具有充分強度		
	2.管棒型背向止動器	(1)無龜裂、變形、磨耗及腐蝕		
		(2)功能正常		
	3.鋼索型背向止動器	(1)無龜裂、變形、磨耗及腐蝕		
		(2)功能正常		
	4.安裝及接頭部	堅固且無損傷或鬆動		

3-3過負荷或警報預防裝置：

過負荷預防裝置主要目的為防止移動式起重機過負荷吊升作業，致發生伸臂折損或起重機傾倒、翻覆之危害。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、過負荷預防裝置	超過額定荷重時能立即自動停止動作	自動停止動作精度在10%內	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 荷重檢出器準確度，應以50%額定荷重以上檢測，且其重量數據要正確 3. 檢測過負荷預防及警報之功能狀態 4. 螢幕數據及標示顯示正常	1. 每日實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
二、過負荷警報裝置	超過額定荷重前能發出警報聲響	警報聲響正常		
三、安裝部	構件外觀	無損傷、脫落及鬆動		

3-4伸臂傾斜角指示裝置：

伸臂傾斜角指示裝置係指移動式起重機具顯示伸臂傾斜角度狀態之裝置。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、角度檢出計	1.最大及最小角度準確性	正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 配合水平儀，將伸臂傾斜角度由最大捲下至最小，校對其準確度之檢測 3. 曲臂式積載型起重機，其伸臂可摺曲及伸縮，2段伸臂傾斜角度不同，得不裝設	1. 定期實施自動檢測 2. 定期保養檢查維修
	2.螢幕數據及標示	顯示正常		
二、伸臂傾斜角指示裝置	1.構件外觀	無損傷或變形		
	2.指針擺動	圓滑且功能正常		
	3.指針與角度板輻射刻度	相符		
	4.螺栓、螺帽之安裝部	鎖緊無鬆脫		

3-5安全閥：

移動式起重機之安全閥包含吊升裝置等所裝設之安全閥，以及含動力源(例如：蓄壓器、泵)所裝設之安全閥。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
安全閥	1.荷重試驗檢測	功能正常	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 依性能表之荷重試驗檢測安全閥功能狀態	定期保養檢查維修
	2.安全閥與管接合處	無漏油		

3-6回轉部分之防護：

移動式起重機之齒輪、軸、聯結器等回轉部份有接觸人體引起危害之虞者，應設置護圍或覆罩。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
護圍或覆罩防護裝置	構件外觀	無凹陷、變形、龜裂及銹蝕	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 置於工作者踏足之處，其強度應能承受90公斤之負荷，且不產生變形	定期實施自動檢測

3-7吊鉤防脫裝置：

吊鉤防脫裝置又稱防脫舌片，係移動式起重機防止吊掛物從吊鉤脫落所設置之重要裝置。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
防脫裝置	1.構件外觀	無變形或撞擊損傷	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 以手檢測防脫裝置之功能狀態	定期實施自動檢測
	2.防脫性	功能正常		

3-8警告裝置及照明燈具等：

移動式起重機於行走中或作業時應設有警示的安全燈號作動。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、電氣部分	1.構件外觀	無變形或撞擊損傷	1. 整體外觀清潔目視檢視 2. 檢測警告裝置及照明燈具等之動作及功能狀態	定期實施自動檢測
	2.開關動作	正常		
二、電鈴、警鳴器	音量	正常		
三、安全燈號	燈號亮度	正常		
四、三角錐	構件外觀	無變形或撞擊損傷		

(四)鋼索及吊鏈：

4-1鋼索：

鋼索係移動式起重機支持荷重物進行吊升或捲下之重要活動構件。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、鋼索	1.構件外觀	(1)一撚間10%以上素線截斷者	1. 外觀清潔目視檢視 2. 游標卡尺量測鋼索顯著磨耗處之同一截面，以旋轉方式量測2個方向以上的外接圓之直徑尺寸，取其平均值 3. 應有2捲以上鋼索，應依「伸臂長度與鋼索掛數對照表」檢測 4. 支持鋼索(龍鬚)長期風吹雨打，易腐蝕，又多未更換，接合處常有斷絲現象 5. 鋼索末端緊結以楔住法裝入開口楔槽，方法須正確	1.每月實施自動檢測 2.建議： 2.1履帶式起重機： (1)建議「固定支持鋼索」至少每7年應更新 (2)建議「起伏鋼索」至少每4年應更新 2.2全吊式起重機： 建議「伸縮鋼索」至少每7年應更新 3.鋼索使用壽命受吊重量、吊掛次數及高溫或腐蝕環境影響，內部結構之磨損、斷絲、變質或腐蝕，非經驗或肉眼可檢視、判斷，故應自定使用年限更新，確保吊掛作業安全
		(2)無顯著變形、腐蝕及扭結		
	2.直徑量測	直徑無減少達公稱直徑7%以上		
	3.吊具或伸臂於最低位置時	捲揚或起伏捲胴應有2捲以上之鋼索且無扭結		
	4.鋼索構成	符合		
二、末端緊結	1.索夾固定方式	正確且牢固		
	2.栓銷與套筒	固定正確且牢固		
	3.金屬壓縮部分	無龜裂、變形及腐蝕		
	4.金屬的銷及防鬆裝置	固定正確具防鬆或自緊性能		
三、捲胴	固定部及捲繞狀態	牢固無擠壓		
四、槽輪	轉動狀態	圓滑平順，無卡住、夾住及脫離		

4-2吊鏈(適用貨櫃跨載機或橋式機)：

移動式起重機之吊鏈分為吊鏈及滾子鏈條兩大類。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、吊鏈	1.構件外觀	無龜裂或磨損	1. 外觀清潔目視檢視 2. 捲尺量測伸長量 3. 游標卡尺量測相鄰之任2環節斷面直徑之長度，再將其除以2，即得其環節斷面之平均	每月實施自動檢測
	2.延伸長度	無超過原製造時之5%		
	3.環節斷面直徑	無減少超過原製造時之10%		
二、滾子鏈條	1.構件外觀	無龜裂或磨損		

	2.延伸長度	無超過原製造時之2%	直徑尺寸 4. 檢測吊鏈及滾子鏈條動作之狀態	
	3.鏈環板斷面積	無減少超過原製造時之10%		

(五)性能檢查、荷重試驗及其他：

5-1無負荷運轉試驗：

移動式起重機在未實施荷重試驗前，應確認構造及各項機能皆屬正常。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
無負荷運轉試驗	1.運轉與結構部分	運轉圓滑，結構無鬆動、異音及振動現象	1. 外觀目視檢視 2. 檢測無負荷之捲揚、起伏、伸縮旋轉及走行等運轉狀態 3. 檢查過程如有動作不順、噪音或振動等異常狀況，應即停止運轉，檢查異狀或送廠檢測	定期實施自動檢測
	2.動力切斷時	吊鉤能停止		
	3.各種安全裝置	動作正常及功能無異狀		

5-2荷重試驗：

進行移動式起重機荷重試驗時，應先從無負載做起並多次試驗，且不可過負載。荷重試驗包含吊升試驗、旋轉試驗及走行試驗等。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
荷重試驗	1.各種運轉動作	圓滑穩定且無異音	1.外觀目視檢視 2.吊升100%額定荷重檢測捲揚、起伏、伸縮、旋轉及走行(履帶式)等，各種運轉動作及制動性能之狀態 3.外伸撐座之支撐腳須全伸張出，腳墊浮板或枕木且置於堅實地面上 4.荷重試驗用荷重物： 4.1荷重物公差以額定荷重±10%為原則 4.2荷重物重量得以砝碼、有標示重量物及以計算法或過磅方式認定重量物代之 5. 作業半徑尺度，以電腦數據、布捲尺或雷射測距儀測之 6. 主/輔捲以荷重性能表之任一點以上之額定荷重，吊升30公分以下，實施荷重試驗	定期實施自動檢測
	2.結構部分	無振動、搖晃及異常現象		
	3.吊舉時遮斷動力制動性能	正常		
	4.外伸撐座支撐能力	正常		

5-3煞車試驗及其他：

移動式起重機煞車試驗及其他自動檢查管理部分包含吊升荷重、編號等之標示、自動檢查紀錄之查核等。

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
一、煞車試驗	走行時	功能正常	1. 外觀目視檢視 2. 檢測煞車之運轉狀態 3. 自動檢查紀錄須保存3年	1. 每日實施自動檢測 2. 移動式起重機說明書上如有記錄吊重
二、其他	1.車輪阻擋器	無龜裂或變形		
	2.攀登梯	無破損或變形		

檢查項目	檢查重點	判定基準	檢查要領	檢查頻率及備註事項
	3.檢點台	安全無損傷	4. 標示： 4.1銘牌： 製造者名稱、製造年月及吊升荷重等 4.2檢查合格： 鋼印號碼、漆印及張貼檢查合格標章 5. 車輪阻擋器、攀登梯、檢點台、護圈及階梯、走道等，適用跨載機及門式機	狀態下額定速度為零者，就免做走行及制動能力檢測
	4.階梯、走道等	安全無慮		
	5.護圈	無破損或變形		
	6.荷重性能表	易見處配置		
	7.銘牌及檢查合格等	標示明顯		
	8.自動檢查紀錄	符合職業安全衛生管理辦法辦理規定		