

ICS 53.020.20

J 80

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T XXX—202X

起重机械维护保养规范

Inspection and maintenance specification for lifting appliances

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语定义..... 1

4 维护保养的技术要求..... 1

5 使用单位的相关职责..... 2

附 录 A （规范性） 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备） 4

附 录 B （规范性） 机械式停车设备维护保养内容及要求..... 11

附 录 C （资料性） 维护保养记录表..... 15

参 考 文 献..... 16

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市市场监督管理局提出并归口。

本文件主要起草单位：深圳市质量安全检验检测研究院、盐田国际集装箱码头有限公司、深圳市泰重隆起重运输机械有限公司、赤湾集装箱码头有限公司、蛇口集装箱码头有限公司、深圳华力特起重机械设备有限公司、深圳赤湾胜宝旺工程有限公司、深圳伟创自动化设备有限公司、深圳中集智能停车有限公司、深圳伟创自动化设备有限公司、深圳市安信达机电工程有限公司。

本文件主要起草人：潘海宁、李军、文茂堂、王战春、程红星、运向勇、陈波、叶鹏翼、刘凯、林志强、李俊文、李志文、陈浩、薛礼、陈超、吴海生。

起重机械维护保养规范

1 范围

本文件规定了起重机械维护保养方面的基本要求。

本文件适用于纳入特种设备安全监督管理的起重机械，不适用于房屋建筑工地和市政工程工地所用的起重机械。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 31052.1—2014 起重机械检查与维护规程 第1部分：总则

TSG 07—2019 特种设备生产和充装单位许可规则

TSG Z6001—2019 特种设备作业人员考核规则

3 术语定义

GB/T 31052.1—2014 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

起重机械 lifting appliances

用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备。

注：其范围规定为额定起重量大于或者等于 0.5 t 的升降机；额定起重量大于或者等于 3 t（或额定起重力矩大于或者等于 40 t•m 的塔式起重机，或生产率大于或者等于 300 t/h 的装卸桥），且提升高度大于或者等于 2m 的起重机；层数大于或者等于 2 层的机械式停车设备。

3.2

维护保养 inspection and maintenance

为保证起重机械正常安全使用，定期按照计划开展的检查、清洁、润滑、调整、紧固、防腐、测试、更换易损件和失效的零部件等一系列工作。

注：维护保养根据周期不同，分为月度维护保养、季度维护保养、半年维护保养和年度维护保养。

3.3

油渗漏 seepage

起重机械运行时，静结合面油迹擦干5分钟内出现新油迹或动结合面擦干净2分钟内形成明显油迹或油滴。

4 维护保养的技术要求

起重机械通过维护保养后，整机应达到以下技术要求：

- a) 整机外观：起重量或起重力矩标识完整，整机清洁、无杂物，无大片油漆剥落；
- b) 主要受力构件：无明显塑性变形、裂纹、严重锈蚀，螺栓和销轴等连接无明显松动、缺件、损坏；
- c) 机械零部件：无缺件、损坏、过度磨损等缺陷，紧固件无缺损、无松动；
- d) 电气元器件：控制柜、电缆等电气设备固定牢固，无松脱；电缆无老化破损、开裂等缺陷；馈电装置功能正常；
- e) 液压系统、润滑系统：无油渗漏，无异常温升，油品未变质，液压系统压力正常；
- f) 仪表显示、油位显示均正常；
- g) 各机构运行正常，无异常声响、振动，按钮、手柄等操作装置轻便灵活，安全保护装置功能有效。

5 使用单位的相关职责

- 5.1 起重机械的维护保养应由具有相应资质的单位完成。在用起重机械每三十日不应少于一次月度维护保养（以下简称“月保”）。此外，使用单位还应根据起重机械的使用环境、使用频率、负载状态及设备故障发生的频率，结合设备安装维护说明书要求，至少每半年开展一次定期维护保养（以下简称“半年保”），每年开展一次年度定期维护保养（以下简称“年保”）。月保、半年保和年保的要求、内容不应低于附录 A 的规定。
- 5.2 对岸边集装箱起重机、轮胎式集装箱门式起重机、轨道式集装箱门式起重机、门座式起重机等大型港口起重机械和集装箱正面吊运起重机，使用单位可根据设备实际需求，提高维护保养频次，增加维护保养内容。
- 5.3 机械式停车设备的维护保养内容及要求，参照附录 B 的规定。使用单位按照特种设备安全技术规范和制造单位使用维护说明书的要求，必要时可提高维护保养频次，增加维护保养内容。
- 5.4 吊运熔融金属的起重机、防爆起重机等应用于特殊场合的起重机械，使用单位应当按照特种设备安全技术规范和制造单位使用维护说明书的要求，确定维护保养周期，其中月度维护保养周期不应超过三十日。
- 5.5 停用一年以上的起重机，投入使用前应开展一次年度定期维护保养。
- 5.6 起重机械发生事故后，应根据事故具体情况确定检查和维护保养项目，项目内容不应少于年度维护保养的要求。

6 维护保养单位的相关职责

- 6.1 维护保养单位应按照附录 A 、附录 B 的规定，制定维护保养方案，对起重机械进行维护保养，填写维护保养记录。
- 6.2 维护保养单位制定的维护保养方案至少应包括以下内容：
- a) 起重机械定期维护保养的项目、内容、方法和要求；
 - b) 起重机械维护保养作业的安全防护措施。
- 6.3 维护保养单位应根据起重机械的工作环境和使用状态，向使用单位提出维护保养的合理化建议，编制维护保养计划，明确维护保养周期。
- 6.4 维护保养单位在起重机械维护保养过程中发现严重故障或发生异常时，应及时向使用单位起重机械安全管理人员报告。
- 6.5 维护保养单位应建立一台一档的起重机械维护保养档案，并以纸质档案或电子档案形式保存，保存期不应少于 4 年。维护保养档案应至少包括：
- a) 起重机械维护保养记录；
 - b) 安全隐患、事故及应急处置记录。

6.6 维护保养记录可参照附录 C，应至少包含以下内容：

- a) 起重机械的基本情况和技术参数，包括制造单位、安装单位名称，起重机械品种，产品编号、设备型号规格、使用登记证编号、安装位置；
- b) 使用单位名称、设备联系人和联系电话；
- c) 维保单位、维保日期、维保人员（签字）；
- d) 定期维护保养的项目与内容，设备故障及更换易损件的简要记录。维护保养记录须经使用单位起重机械安全管理人员签字确认。

6.7 使用电子档案形式保存起重机械维护保养记录的，其原始数据在保存过程中不应更改，确保储存数据的公正、客观和安全，并可进行实时查询。

7 维护保养的安全规则

7.1 起重机械维护保养人员应按照 TSG 07—2019、TSG Z6001—2019 的规定，掌握起重机使用、操作、检修的基本知识，且经培训和授权后方可实施维护保养作业。

7.2 起重机械作业过程中不应实施维护保养。

7.3 维护保养人员作业时应正确穿戴个人防护用品，包括且不限于安全帽、劳保鞋、护目镜、防护服、防尘口罩、绝缘手套等。

7.4 岸边集装箱起重机、轮胎式集装箱起重机、轨道式集装箱门式起重机、门座起重机等港口机械的维护保养，应做到上机指令明确，现场沟通指令畅通。

7.5 对于采用远程控制系统的起重机，维护保养人员上机前应确认本地操作与远程操作的转换开关有效，确保本地操作优先。

7.6 在机械式停车设备、岸边集装箱起重机小车架顶部、维修行车及升降机等可运动部件且活动空间受限区域进行维护保养作业时，维护保养单位的安全控制程序应确保沟通指令畅通、防护措施得当。

7.7 维护保养作业完成后，维护保养人员应及时清理留在现场的工具、材料，并清洁场地。

附 录 A

(规范性)

起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）

表A.1规定了起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）。

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）

序号	项目	内容与要求	维护保养周期		方法
			月保	半年保	
1.	A 整机外观	A1 额定起重量或额定起重力矩标志、安全警示标志清晰、无缺失	○	○	目测
2.		A2 整机各部位保持清洁，无积油、积水，无大面积油漆剥落	○	○	目测
3.		A3 各通道、平台处应无堆积杂物；走台、通道栏杆固定牢靠	○	○	目测
4.		A4 起重机运行轨道无明显松动和影响其安全运行的明显缺陷	○	○	目测
5.	B 金属结构	B1 主梁、主副吊臂、主支撑腿、标准节等主要受力构件无明显塑性变形，连接焊缝无明显可见的裂纹	○	○	目测
6.		B2 金属结构无严重锈蚀，主要受力结构件断面有效厚度不低于设计厚度的90%		○	目测
7.		B3 螺栓和销轴等连接无明显松动、缺件、损坏等缺陷		○	目测
8.	C 紧固件	C1 电动机、发动机、减速器、制动器、联轴器、液压泵站、电气柜等重要部件的固定螺栓连接无缺损、无松动	○	○	目测
9.	D 机构	D1 起升机构 起升机构无异常声响、振动	○	○	空载试验
10.		D2 回转机构 润滑适宜，固定螺栓无缺损、无松动，大、小齿无偏磨、严重塑性变形、点蚀、裂纹、齿面胶合剥落等缺陷	○	○	空载试验
11.			○	○	空载试验
12.		D3 运行机构 运行机构无异常声响、振动、无歪斜跑偏、啃轨等缺陷	○	○	空载试验
13.		D4 变幅机构 变幅机构无异常声响、振动；齿轮齿条变幅的，齿轮齿条啮合平稳	○	○	空载试验
14.		D5 伸缩机构 伸缩机构润滑适宜无异常声响、振动	○	○	空载试验
15.		D6 俯仰机构 俯仰机构无异常声响、振动	○	○	空载试验
16.		D7 电动葫芦 电动葫芦外壳无严重撞击变形	○	○	空载试验
17.	E 主要零部件	E1 吊具 吊钩、电磁吸盘、抓斗、横梁等吊具销轴无松脱，悬挂固定可靠	○	○	目测
18.			○	○	目测
19.			○	○	目测
20.			○	○	目测
21.			○	○	功能试验

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号	项目	内容与要求	维护保养周期		方法
			月保	半年保	
22.	E2 集装箱吊具	主梁、伸缩梁、端梁等钢结构无裂纹、严重磨损、塑性变形	○	○	目测
23.		吊具上架和吊具连接转锁连接可靠，转销无变形，转销固定螺栓无缺损、无松动	○	○	目测
24.		吊具伸缩臂架滑动表面、滑轨的润滑状况良好	○	○	目测
25.		吊具转锁无裂纹，必要时无损检测	○	○	目测
26.	E3 钢丝绳	钢丝绳润滑适宜	○	○	目测
27.		钢丝绳在卷筒上应整齐缠绕，无脱槽、压绳现象	○	○	目测
28.		钢丝绳绳端固定牢固可靠；压板固定时，压板标记无变动，压板固定装置有防松或自紧性能；金属压制接头固定时，接头无裂纹；楔块固定时，楔套无裂纹，楔块无松动；绳夹固定时，绳夹压板应在钢丝绳长头一边，绳夹间距等于6倍~7倍钢丝绳直径，绳夹数符合安全技术规范要求	○	○	目测
29.		钢丝绳无断股、断丝超标、绳芯挤出、挤压变形、笼状扭曲、压扁等外观缺陷；钢丝绳直径无异常磨损导致的明显减少	○	○	目测
30.		防爆型起重机钢丝绳无断丝，出现断丝应报废	○	○	目测
31.		吊运炽热金属、熔融金属或危险品的起重机钢丝绳断丝数达到GB/T5972-2016《起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废》所规定的钢丝绳断丝数的一半（包括钢丝绳表面腐蚀进行的折减）时，应报废	○	○	目测
32.	E4 起重环链	链条润滑适宜，链条无裂纹和严重变形、过度磨损等缺陷	○	○	目测
33.		链条运转平稳，无扭转、打结、卡链等现象	○	○	目测
34.		E5 导绳器 导绳器在整个工作范围内有效排绳，无卡阻现象	○	○	目测
35.	E6 排绳装置	排绳装置工作正常，滑移无卡阻，固定螺栓无松动	○	○	目测
36.	E7 卷筒	转动灵活，固定可靠	○	○	目测
37.	E8 滑轮及滑轮组	滑轮润滑适宜，转动灵活	○	○	目测
38.		滑轮无裂纹、轮缘破损、过度磨损等缺陷	○	○	目测
39.		滑轮罩壳及钢丝绳防脱槽装置无破损、过度磨损等缺陷	○	○	目测
40.	E9 制动器	制动器的零件无裂纹、过度磨损（摩擦片磨损达到原厚度的50%或露出铆钉）、塑性变形、缺件等缺陷；液压制动器无漏油现象	○	○	目测
41.		制动器打开时制动轮与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污	○	○	目测
42.		制动器的推动器无漏油，油位指示清晰	○	○	目测
43.		制动器的摆动铰点润滑适宜	○	○	目测
44.		制动弹簧的力矩标尺清晰且在规定的范围内，弹簧无断裂、明显锈蚀		○	目测
45.		同一机构设置多组制动器且要求同步动作时，制动器的开、闭同步性良好		○	功能试验
46.		制动器调整适宜，制动平稳可靠		一年	载荷试验

A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号	项目	内容与要求	维护保养周期		方法
			月保	半年保	
47.	E10 车轮	车轮轮缘及踏面无过度磨损，轮缘无破损、明显变形等缺陷		○	目测
48.	E11 轮胎	轮胎表面应无鼓包、严重裂纹、过度磨损等	○	○	目测
49.		轮胎的充气压力应满足要求	○	○	目测
50.	E12 电动机	各机构电动机无过热、异常声响	○	○	目测
51.	E13 减速器	各机构减速器无异常声响、振动、渗漏油现象	○	○	目测
52.		减速器油位应在要求范围内	○	○	目测
53.		传动齿轮无严重磨损、塑性变形、点蚀、裂纹、齿面胶合剥落等缺陷		○	目测
54.	E14 联轴器	联轴器无缺损，弹性体无老化破损，固定螺栓无松动，联接无窜动，运行时无异常声响	○	○	目测
55.	E15 小车运行轨道	轨道的固定装置无缺损、无松动，无脱焊或变形等缺陷	○	○	目测
56.		轨道无裂纹和影响安全的其他严重缺陷	○	○	目测
57.	F 固定	司机室固定连接牢固，无明显缺陷	○	○	目测
58.	F2 防护	司机室内无裸露的带电体；室内地板防滑、隔热、绝缘功能良好；灭火器功能有效	○	○	目测
59.	F3 外观	司机室门、窗、玻璃无缺损，外观清洁、视线清晰	○	○	目测
60.	G1 控制柜	控制柜内电气线路及元器件无过热、烧焦痕迹；元器件外表无破损；罩壳无脱落	○	○	目测
61.		控制柜、电缆等电器设备固定牢固，无松脱；电缆无老化破损、开裂等缺陷	○	○	目测
62.		防尘、散热及隔热等防护功能正常	○	○	目测
63.		主要电气元件标志和导线端子编号或插件编号排列有序	○	○	目测
64.	G2 馈电装置	集电器沿滑线全长接触可靠	○	○	目测
65.		移动式电缆收放灵活，运行无卡阻	○	○	目测
66.	G3 总电源开关	起重机供电的总电源开关标识清晰，工作可靠；总断路器电磁脱扣功能有效		○	功能试验
67.	G4 电动机的保护	电动机的过电流保护或热过载保护功能有效		○	目测
68.	G5 线路保护	当线路发生短路或接地时，短路保护或过电流保护功能有效		○	目测
69.	G6 错相缺相保护	错相和缺相保护功能有效		○	功能试验
70.	G7 零位保护	各机构零位保护功能有效		○	功能试验
71.	G8 失压保护	失压保护功能有效		○	功能试验
72.	G9 电动机定子异常失电保护	对于吊运熔融金属或者发生事故后可能造成重大危险或者损失的起重机起升机构，电动机定子异常失电保护功能有效：当调速装置或者正反向接触器故障导致电动机失控时，制动器能够立即上闸		一年	功能试验

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号	项目		内容 & 要求	维护保养周期		方法
				月保	半年保	
73.		G10 超速保护	超速保护装置无缺损，接线无松脱		○	目测
74.	G 电气部分	G11 接地与绝缘	金属结构与供电线路的保护导线连接牢固，跨接线无脱落	○	○	目测
75.			所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽的接地线连接牢固无脱落	○	○	目测
76.			户外工作的起重机防雷接地保护功能有效，起重机运行轨道可靠接地		一年	目测
77.			起重机械接地电阻测量值符合安全规范要求		一年	功能试验
78.			电气线路对地绝缘电阻测量值符合安全规范要求		一年	功能试验
79.		G12 信号指示	起重机总电源开关状态的信号指示清晰、有效	○	○	目测
80.	起重机的警示音响信号功能有效，且在工作场地范围内能够清楚地听到		○	○	功能试验	
81.		G13 操纵装置	操作按钮功能有效，操纵手柄轻便灵活，操纵杆下部绝缘保护皮套无破损，零位自锁功能有效	○	○	目测
82.	H	H1 液压管路	无油液渗漏现象	○	○	目测
83.	液压系统	H2 安全限位与保护	液压缸安全限位装置、防爆阀（或者截止阀）无损坏	○	○	目测
84.		H3 蓄能器散热器	蓄能器压力正常，散热装置功能有效，系统工作无异常声响、振动、过热	○	○	目测
85.	I 安全保护与防护装置	I1 起升高度限位器	起升高度限位器固定可靠，吊具起升到极限位置时能够自动切断上升方向动力源	○	○	功能试验
86.		I2 二级起升高度限位器	二级起升高度限位器固定可靠，功能有效	○	○	功能试验
87.		I3 运行行程限位器	起重机和起重小车的行程限位开关无缺损，功能有效	○	○	功能试验
88.		I4 起重量限制器	起重量限制器无拆除、短接现象	○	○	目测
89.			起重量限制器功能有效		一年	功能试验
90.		I5 起重力矩限制器	起重力矩限制器无拆除、短接现象	○	○	目测
91.			起重力矩限制器功能有效		一年	功能试验
92.		I6 幅度限位器	在臂架俯仰行程的极限位置处应设置臂架低位置和高位置的幅度限位器，并且功能可靠（液压变幅除外）		○	功能试验
93.		I7 幅度指示器	幅度指示器(或者臂架仰角指示器)无缺损，功能有效		一年	目测
94.		I8 防碰撞装置	起重机的防碰撞装置无变形、损坏，功能有效	○	○	功能试验
95.	I9 报警装置	蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置功能有效	○	○	功能试验	
96.		I10 缓冲器与端部止挡	起重机的行走机构、变幅机构的缓冲器或者缓冲装置无缺损，功能有效	○	○	目测

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号	项目	内容与要求	维护保养周期		方法
			月保	半年保	
97.	I10 缓冲器与端部止挡	轨道端部止挡装置应当牢固可靠，能够防止起重机脱轨	○	○	目测
98.		有螺杆和齿条等的变幅驱动机构，应在变幅齿条和变幅螺杆的末端装设端部止挡防脱装置，功能有效	○	○	目测
99.	I11 抗风防滑装置	防风拉索或拉杆连接可靠，功能有效		○	目测
100.		锚定装置连接可靠，功能有效		○	目测
101.		工作状态使用的抗风防滑装置部件无缺损；电气联锁装置功能有效	○	○	功能试验
102.	I12 联锁保护	起重机各个通道口处的联锁装置无缺损，无短接、绑扎等现象	○	○	目测
103.		通道口电气联锁保护功能有效	○	○	功能试验
104.	I13 控制联锁	对于多点控制的起重机械，每个控制点的电气互锁功能有效，紧急停止开关功能有效		一年	功能试验
105.	I14 急停开关	各个操作位置的急停开关能有效切断起重机械动力源，且不能自动复位		○	功能试验
106.	I15 集装箱吊具专项保护	集装箱吊具开闭锁指示灯清晰、有效		○	目测
107.		集装箱吊具旋锁装置安全联锁、伸缩装置联锁、伸缩止挡及其限位功能有效		○	功能试验
108.	I16 轨道清扫器	轨道清扫器与轨道的间隙不大于 10mm（塔式起重机不大于 5mm）		○	目测
109.	I17 电缆卷筒终端限位	电缆卷筒的放缆终点开关功能有效		一年	功能试验
110.	I18 回转限位装置	回转角度限位装置功能有效		一年	功能试验
111.	I19 极限力矩限制装置	具有自锁作用的回转机构，极限力矩限制装置功能有效		一年	功能试验
112.	I20 风速仪及报警器	风速仪及风速报警器工作正常	○	○	目测
113.	I21 防护罩、防雨罩	起重机上外露的有伤人可能的运动零部件（如开式齿轮、联轴器、传动轴等）防护罩齐全无破损；露天作业的起重机械的电气设备防雨罩齐全有效	○	○	目测
114.	I22 避雷装置与航空灯	工作正常，功能有效		○	目测
115.	I23 大型起重机械安全监控管理系统	安全监控管理系统各个控制单元工作正常	○	○	目测
116.	J 桥、门式起重机专项	J1 防倾翻安全钩		○	目测
117.		J2 偏斜显示（限制）装置	跨度大于40m的门式起重机的偏斜显示或限制装置功能正常	○	目测

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号	项目		内容与要求	维护保养周期		方法
				月保	半年保	
118.	K 塔式 起重 机专 项	K1 防小车坠落保护	变幅小车的断轴防坠落保护功能有效		○	目测
119.	L 升降 机专 项	L1 防坠安全器（或限速器、安全钳）	功能有效，且在规定的有效期内完成校验		○	功能试验
120.		L2 吊笼	吊笼箱体应完好，无破损			目测
121.			吊笼门机械锁钩无缺损，电气安全开关功能有效			功能试验
122.		L3 通道口、货箱门、层门联锁保护装置	无缺损，无短接、绑扎等现象，功能有效	○	○	功能试验
123.		L4 限位装置和极限开关	无缺损，无短接、绑扎等现象，功能有效	○	○	功能试验
124.	M 流动 式起 重机 专项	M1 支腿回缩锁定装置	支腿回缩锁定装置功能有效		○	目测
125.		M2 回转锁定装置	回转锁定装置功能有效		○	目测
126.		M3 水平仪	水平仪显示清晰	○	○	目测
127.		M4 驾驶室	挡风玻璃、雨刮器、后视镜、安全带齐全有效，外观清洁，视线清晰	○	○	目测
128.			灯光照明工作正常、喇叭、倒车警示装置等信号装置齐全有效，仪表指示准确	○	○	目测
129.			操作按钮功能有效、操纵手柄轻便灵活	○	○	目测
130.			紧急断电开关非自动复位，标识清晰，功能有效	○	○	目测
131.		M5 动力系统	柴油、润滑油的滤清器无破损、堵塞，按照使用维护说明书定期换油；空气滤清器无过度积尘	○	○	目测
132.			水泵、风扇、水箱、散热器等工作正常，无过度积尘	○	○	目测
133.			发动机运行无异常声响、加速正常，线路、管路无无漏电、漏水、漏油现象	○	○	目测
134.			蓄电池电压正常，电池桩头无松动，无严重腐蚀	○	○	目测
135.		M6 传动系统	离合器分离彻底、结合平稳	○	○	功能试验
136.			变速箱运行无异常声响，无自动脱档、串档现象，倒档可靠	○	○	功能试验
137.			驱动桥无漏油，无异常声响	○	○	目测
138.			空档起动保护功能有效	○	○	功能试验

表 A.1 起重机械维护保养内容及要求（不含机械式停车设备）续

序号		项目		内容与要求	维护保养周期		方法
					月保	半年保	
139.	M 流动 式起 重机 专项	M7 轮胎	轮胎表面应无鼓包、严重裂纹、过度磨损等	○	○	目测	
140.			轮胎的充气压力应满足要求	○	○	目测	
141.			固定螺栓无缺损、无松动	○	○	目测	
142.		M8 履带及驱动机构	履带板无断裂，承载轮轮缘无破损、明显变形、过度磨损等	○	○	目测	
143.			驱动轮、托带轮无开裂、过度磨损等	○	○	目测	
144.	N 照明		照明装置工作正常	○	○	目测	
145.	O 通讯		主机与中央通讯室的通讯畅通无异常	○	○	目测	
146.	P 空调系统		电气室、司机室的空调工作正常	○	○	目测	
<p>注 1：润滑适宜指每个润滑点都得到润滑，无遗漏；采用油脂润滑的，油脂适量，多余油脂及时清除。固定螺栓无缺损指固定螺栓组数目齐全，且同一个螺栓连接副中构件齐全。固定螺栓无松动指机械防松装置功能有效，紧固标识未发生移位。如：带有弹簧垫片的连接副，弹簧垫片已压平；采用止动垫片防松的，垫片两侧已均匀贴平；采用双螺母防松的，止动螺母手动检查已拧紧。</p> <p>注 2：制动器的维护保养不适用于全封闭的防爆制动器、具有三合一机构的制动器和制动电动机中的制动器。</p> <p>注 3：维护保养周期的“半年保”一栏中如果注明“一年”的，表示该项目维护保养周期为一年，使用单位也可根据设备实际使用状况缩短该项目保养周期。</p> <p>注 4：桥式起重机维护保养适用项目包括 A、B、C、D1、D3、D7（仅适用于葫芦型起重机）、除 E11 以外的其他 E 类项目（其中，E4 仅适用于以环链电动葫芦为起升机构的起重机，E5 仅适用于葫芦型起重机）、F（仅适用于带有司机室的起重机）、G、H（仅适用于带有液压系统的）、I1~I4、I8、I9、I10、I12、I13、I14、I19、I21、I23（仅适用于配置大型起重机安全监控管理系统的）、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p> <p>注 5：门式起重机维护保养适用项目包括 A、B、C、D1、D3、D6（岸边集装箱起重机、装卸桥适用）、E、F（仅适用于带有司机室的起重机）、G、H（视情况选择）、I1~I4、I8~I17、I19、I20（视情况选择）、I21、I22（视情况选择）、I23（仅适用于配置大型起重机安全监控管理系统的）、J（视情况选择）、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p> <p>注 6：流动式起重机维护保养适用项目包括 A、B、C、D1、D2、D4、D5、E1、E2（仅集装箱正面吊运起重机适用）、E3、E6（视情况选择）、E8、E9、G1、G3、G5、G11、G12、G13、H、I1、I2（视情况选择）、I5、I6、I7、I9、I15、I18（视情况选择）、I19（视情况选择）、I20（视情况选择）、I21（视情况选择）、I23（视情况选择）、M、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p> <p>注 7：门座式起重机维护保养适用项目包括 A、B、C、D1~D4、E1、E2、E3、E6~E10、E12~E14、F、G1~G8、G10（视情况选择）、G11~G13、H（视情况选择）、I1、I2（视情况选择）、I3~I14、I15（视情况选择）、I16~I22、I23（视情况选择）、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p> <p>注 8：塔式起重机维护保养适用项目包括 A、B、C、D1~D4、E1、E3、E6~E10、E12~E14、F、G1~G8、G10（视情况选择）、G11~G13、H（视情况选择）、I1、I2（视情况选择）、I3~I14、I18~I22、I23（视情况选择）、K、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p> <p>注 9：升降机维护保养适用项目包括 A、B、C、E12、E13、G1~G5、G11~G13、H（视情况选择）、I4、I9、I10、I13、I14、L、N、O（仅适用于配置专用通讯系统的）、P（视情况选择）。</p>							

附 录 B
(规范性)
机械式停车设备维护保养内容及要求

表B规定了机械式停车设备维护保养内容及要求。

表B 机械式停车设备维护保养内容及要求

序号	项目		内容及要求	维保周期		方法
				月保	半年保	
1.	A 整机	A1 安全标志	产品标牌、停车规格标识、入库须知或安全注意事项等标识应齐全，图形文字清晰	○	○	目测
2.		A2 卫生	控制室、机房、转换区等区域应整洁，无杂物、油污等	○	○	目测
3.		A3 底坑	底坑应无积水、杂物等影响设备运行的情况	○	○	目测
4.			底坑急停开关和电源插座功能有效	○	○	功能试验
5.		A4 消防	消防灭火器在有效期范围内	○	○	目测
6.		A5 照明	出入口、车道、转换区及操作位置的照明应不低于30 lx	○	○	目测
7.		A6 连接件	主要受力结构件、部件、各机构的连接件无缺损、无松动	○	○	目测
8.		A7 可靠性	每套控制单元（升降机、横移小车、堆垛机）各完成一次存取车，无异常声响、振动	○	○	空载试验
9.	B 主要 零部件	B1 导轨	导轨固定牢固，无松动、变形等影响运行的缺陷	○	○	目测
10.			焊接导轨的接头无裂纹，接头的间隙符合产品标准的规定	○	○	目测
11.		B2 搬运台车、载车板	搬运器、载车板外观清洁，无明显变形和损伤	○	○	目测
12.			梳齿交换型的搬运器梳齿固定可靠，无变形裂纹	○	○	目测
13.			抱夹式搬运器的抱夹臂应灵活，抱夹正常	○	○	目测
14.			搬运器或载车板与出入口地面之间的过渡部分应无破损、间隙过大等影响运行的缺陷	○	○	目测
15.		B3 钢丝绳	钢丝绳应润滑良好，无断股、断丝超标、绳芯挤出、挤压变形、笼状扭曲、压扁等外观缺陷；钢丝绳直径无异常磨损导致的明显减少	○	○	目测
16.		B4 链轮、链条	链轮、链条应润滑良好，张紧、防脱措施有效	○	○	目测
17.			链条应无可见裂纹、过盈配合处松动及磨损伸长率超标等缺陷	○	○	目测
18.		B5 轴承	载车挂板轴承应润滑良好，运行无异常声响	○	○	目测
19.		B6 悬挂绳（链）端部	绳（链）端部应连接可靠，无磨损、腐蚀等损伤状态	○	○	目测

表B 机械式停车设备维护保养内容及要求（续）

序号	项目		内容及要求	维保周期		方法
				月保	半年保	
20.	B 主要 零部件	B7 齿轮、齿条	齿轮、齿条润滑良好，固定可靠	○	○	目测
21.			齿轮与齿条的啮合平稳，运行无异常声响	○	○	目测
22.		B8 卷筒	卷筒应无明显变形，钢丝绳尾端防松或自紧装置应无缺损，无松动	○	○	目测
23.		B9 滑轮	滑轮润滑适宜，转动灵活	○	○	目测
24.			滑轮无裂纹、轮缘破损、过度磨损等缺陷	○	○	目测
25.			滑轮罩壳及钢丝绳防脱槽装置无破损、过度磨损等缺陷	○	○	目测
26.		B10 固定螺栓	固定电机、卷筒、固定链轮等零部件的螺栓应连接可靠，无松动锈蚀等情况	○	○	目测
27.		B11 回转盘	设有定位装置的回转盘，在升降或回转位置定位装置应有效，运行平稳、可靠	○	○	目测
28.		B12 出入口处门	出入口处门应固定牢靠，运行正常	○	○	目测
29.		B13 工作区围栏	围栏应完整，固定可靠，无损坏、变形、松动等情况	○	○	目测
30.	C 制动系统	C1 制动系统	制动系统工作正常，制停可靠	○	○	空载试验
31.	D 电气部分	D1 供电电源	供电电源工作正常	○	○	目测
32.		D2 总断路器	总断路器功能正常	○	○	功能试验
33.		D3 控制柜	电控箱应干燥清洁，防护及通风散热良好	○	○	目测
34.			电气线路及元器件应无过热、烧焦、融化痕迹、无破损	○	○	目测
35.		D4 电气元件、电线电缆及电气配线	断路器、相序保护、接触器等电气元件应完好，工作正常	○	○	目测
36.			导线及绝缘层无污损、老化、裸露等现象，导线接头、连接端子固定可靠，无接触不良等现象	○	○	目测
37.		D5 操作装置	操作装置应整洁，按钮及指示灯应无缺损，指示信号和开关应正常	○	○	目测
38.	E 安全保护和防护装置	E1 紧急停止开关	紧急停止开关不应自动复位，功能有效	○	○	功能试验
39.		E2 紧急联络装置（人车共乘式）	紧急联络装置应可靠有效，通话清晰，应答及时	○	○	功能试验
40.		E3 防止超限运行装置	模拟操作，在垂直方向上查看限位开关和超程限位开关，水平方向上查看限位开关和/或超程限位开关，应可靠有效	○	○	功能试验
41.		E4 汽车长宽高限制装置	通过功能性试验模拟超过适停汽车尺寸时，设备不应动作，并应报警	○	○	功能试验

表B 机械式停车设备维护保养内容及要求（续）

序号	项目		内容及要求	维保周期		方法
				月保	半年保	
42.	E 安全 保护 和防 护装 置	E5 超载限制器	超载功能有效，动作可靠	○	○	功能试验
43.		E6 阻车装置	阻车装置应无缺损，无松动	○	○	目测
44.		E7 人车误入检出装置	模拟人车误入状态，人车误入装置功能有效，设备不应动作，并应报警	○	○	功能试验
45.		E8 运行时间保护	通过功能试验模拟，保证升降横移动作的欠时/超时时间保护装置可靠	○	○	功能试验
46.		E9 汽车位置检测装置	当汽车未停在搬运器或载车板上的正确位置时，停车设备不应运行	○	○	功能试验
47.		E10 停电运行装置（人车共乘式）	停电时，停电运行装置可将载车板移到安全位置	○	○	功能试验
48.		E11 紧急救援装置（人车共乘式）	紧急救援装置能够方便有效地实施救援	○	○	功能试验
49.		E12 出入口门、围栏门联锁保护装置	出入口处门或围栏的联锁保护装置功能有效	○	○	功能试验
50.		E13 自动门防夹装置	自动门防夹装置功能有效	○	○	功能试验
51.		E14 防重叠装置	防重叠装置功能有效，能够避免向已停放汽车的车位再存进汽车	○	○	功能试验
52.		E15 载车板防坠落装置	防坠落装置能够保证在钢丝绳或链条出现断裂时，搬运器或载车板不坠落	○	○	功能试验
53.		E16 警示装置	停车设备运转时声光报警功能有效	○	○	功能试验
54.		E17 端部止挡装置	轨道端部止挡装置无变形、缺损、开焊	○	○	目测
55.		E18 缓冲器	缓冲器应无缺损、无松动，液压缓冲器油位符合要求	○	○	目测
56.		E19 安全钳和限速器	限速器的标定期限未超期；安全钳和限速器功能有效	○	○	功能试验
57.		E20 运转限制装置	转换区内监测有无人员活动的电子装置功能有效	○	○	功能试验
58.		E21 控制联锁功能	汽车存取由几个控制点启动时，各个控制点的电气联锁功能有效	○	○	功能试验
59.		E22 载车板锁定装置	载车板锁定装置动作灵活，锁定可靠	○	○	功能试验
60.		E23 松绳（链）检测装置	松（断）绳（链）检测装置功能有效	○	○	功能试验
61.		E24 过压保护	对液压提升的停车设备，通过能耐试验检查其过压保护装置应有效	○	○	功能试验
62.		E25 通风（人车共乘式）	通风换气装置工作正常	○	○	目测

表B 机械式停车设备维护保养内容及要求（续）

序号	项目		内容及要求	维护保养周期		方法
				季保	年保	
63.	F 制动系统	F1制动系统	制动器打开时制动轮与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污	○	○	目测
64.			制动器的零件无裂纹、过度磨损（摩擦片磨损达到原厚度的 50 %或露出铆钉）、塑性变形、缺件等缺陷；液压制动器无漏油现象	○	○	目测
65.			制动弹簧的力矩标尺清晰且在规定的范围内，弹簧无断裂、塑性变形、明显锈蚀	○	○	目测
66.			制动轮应无裂纹，制动轮轮缘厚度磨损应低于原厚度的 20 %，修圆后轮缘的减薄量应低于 20 %	○	○	目测
67.	G液压系统	G1 液压油	油缸、管路、接头应无松动、无漏油、无异常声响、无过热现象，液位在正常范围内，油质符合要求	○	○	目测
68.		G2 防沉降保护	手动泄油模拟，防沉降装置应能正常启动	○	○	功能试验
69.	H 电气部分	H1 总断路器	总断路器功能正常	○	○	功能试验
70.		H2 电动机保护	电动机的过电流保护或热过载保护功能有效	○	○	目测
71.		H3 接地保护	接地保护装置应完好，功能有效	○	○	目测
72.		H4 电气保护	电气连接及接地应可靠，导线无老化、破损		○	目测
73.			测试动力电路导线和保护接地电器之间施加 500 V（d. c. ）时，绝缘电阻不小于 1 MΩ		○	目测
74.	I 文件资料	I1 随机文件	随机图纸、使用说明书、出厂合格证完整		○	目测
75.		I2 检查记录	检查记录应完整，无未处理的缺陷		○	目测
76.		I3 保养记录	保养记录应完整，无未验证的保养		○	目测
77.		I4 其他档案	设备安装、改造、维修、注册登记等其他档案应完善		○	目测
78.	J 金属结构	J1 立柱、横梁和纵梁等主要受力结构件	测量金属结构的垂直度、平行度、对角线长度应符合产品标准的规定		○	目测
79.			各结构连接焊缝无明显可见的裂纹		○	目测
80.			主要受力结构件应无明显锈蚀、塑性变形，螺栓连接可靠		○	目测
注：制动系统的维护保养项目及对于三合一电机不适用。						

附 录 C
(资料性)
维护保养记录表

下面给出了维护保养记录表的示例。

C.1 维护保养记录表

维护保养类别	月度维护保养 <input type="checkbox"/> 其它定期维护保养（季保 <input type="checkbox"/> 半年保 <input type="checkbox"/> 年保 <input type="checkbox"/> ）			设备名称	
设备使用单位负责人				设备地址	
设备负责人				联系电话	
制造单位				出厂编号	
设备规格型号		制 造 日 期		使用登记证编号	
设备主要参数	额定起重量(起重力矩)____t（t·m）;跨度____m;起升高度____m; 起升速度____m/min				
维护保养单位				工作环境	露天 <input type="checkbox"/> ；非露天 <input type="checkbox"/> 高 温 <input type="checkbox"/> 粉尘 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>
维护保养内容					
项目编号	维护保养项目与要求			方法	结果 处置方式
检查发现问题汇总及处理结果					
现场维保人员签名				日期	
设备负责人签名确认				日期	

参 考 文 献

- [1] GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
 - [2] GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
 - [3] TSG 08—2019 特种设备使用管理规则
 - [4] TSG Q7015—2016 起重机械定期检验规则
-