

DB33

浙 江 省 地 方 标 准

DB 33/T 834—2011

起重机械维护保养管理规范

Management specification for cranes maintainance

2011 - 07 - 26 发布

2011 - 08 - 26 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》的规定起草。

本标准由浙江省质量技术监督局提出并归口。

本标准负责起草单位:浙江省特种设备检验研究院。

本标准参与起草单位:丽水市特种设备检测院、舟山市质量技术监督局、舟山市特种设备检测院、浙江省火电建设公司、杭州钢铁集团公司。

本标准主要起草人:陆纪法、赵欣刚、张维波、李屹东、朱亚军、王勇玲、陈建华、魏连友、方正平、程建棠、王学斌、朱波、张宁、叶杰凯、胡建钦。

起重机械维护保养管理规范

1 范围

本标准规定了桥架型起重机、臂架型起重机、升降机、机械式停车设备等起重机械维护保养的要求和具体内容。

本标准适用于起重机械的维护保养。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 6067.1-2010 起重机械安全规程

GB/T 20776-2006 起重机械分类

TSG Q5001-2009 起重机械使用管理规则

TSG Q6001-2009 起重机械安全管理人员和作业人员考核大纲

TSG Q7015-2008 起重机械定期检验规则

TSG Q7016-2008 起重机械安装改造重大维修监督检验规则

国务院第549号令 特种设备安全监察条例

国家质量监督检验检疫总局令第92号 起重机械安全监察规定

国家质量监督检验检疫总局令第115号 特种设备事故报告和调查处理规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

3.1

起重机械

用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，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1 t，且提升高度大于或者等于2 m的起重机械和承重形式固定的电动葫芦等。

3.2

使用单位

具有在用起重机械管理权利和管理义务的公民、法人或者其他组织，既可以是起重机械的产权所有者，也可以是由合同（协议）关系确立的具有在用起重机械管理权利和管理义务者。

3.3

维护保养

维护保养指对起重机械进行清洁、润滑、检查、调整、紧固、防腐、更换易损件和失效的零部件等。包括日常维护保养和年度维护保养。

3.4

日常维护保养

重点对主要受力结构件、安全保护装置、工作机构、操纵机构、电气（液压、气动）控制系统等进行的维护保养。

3.5

年度维护保养

在做好日常维护保养的基础上，对整机进行的维护保养。

4 起重机械维护保养要求

4.1 基本要求

4.1.1 在用起重机械每月至少应进行一次日常维护保养，每年至少应进行一次年度维护保养，并做好相关记录，保持起重机械的正常使用状态。

4.1.2 停用1个月以上的起重机，应有停用记录。使用前应进行一次维护保养。

4.1.3 现场从事维护保养的作业人员至少应有2名，应持有机械维修和电气维修作业资格证各1人项。日常维护保养内容见附录A、年度维护保养内容见附录B。

4.2 维护保养单位

4.2.1 维护保养单位是指从事起重机械维护保养的组织。包括自行维护保养的使用单位和具有相应资格证的维护保养单位。

自行维护保养的使用单位应满足以下条件：

- a) 有专职或兼职的起重机械管理人员；有20台以上起重机械的应设专职管理人员；
- b) 有20台（含）以上起重机械的应至少有2名维护保养人员；以后每增加10台起重机械，维护保养作业人员也应至少增加1名。机械、电气持证人员配置合理；
- c) 有相应的管理制度；
- d) 配备必要的设备、工具、计量器具和检验检测的仪器。

4.2.2 使用单位无能力进行维护保养时，应当委托具有起重机械制造、安装、改造、维修许可资格的单位实施，但应签订相应工作合同，明确责任。

工作合同至少应包括以下内容：

- a) 维护保养的施工性质、内容，执行的标准和要求；
- b) 维护保养起止日期和时间频次。维护保养周期每月不少于一次，合同期限一般应不少于1年；
- c) 在故障响应时间、应急救援、配合重大活动等方面的约定；
- d) 双方的其他权利和义务。

4.2.3 维护保养单位应按国家安全技术规范、标准和起重机械产品安装使用维护说明书的要求对起重机械实施维护保养，在施工现场落实安全防护措施。

5 维护保养的工作要求

5.1 制订作业指导书

维护保养单位应制订《起重机械维护保养作业指导书》，保证其维护保养的起重机械安全技术性能持续符合安全技术规范和标准的要求。《起重机械维护保养作业指导书》至少应包括以下内容：

- a) 起重机械的日常和年度维护保养的项目、内容、方法和要求；
- b) 起重机械维护保养施工作业安全措施。

5.2 编制维护保养计划和实施

5.2.1 维护保养单位应编制日常和年度维护保养计划。

5.2.2 维护保养单位应明确维护保养职责，按计划和《起重机械维护保养作业指导书》的要求进行。

5.3 故障和事故隐患的处理

维护保养单位在起重机械维护保养时发生故障或发生异常情况时，应及时报告使用单位管理人员，并采取必要的防护措施。

5.4 台帐和档案

5.4.1 维护保养单位应建立起重机械维护保养台帐和档案。档案应一台一档，至少保存 4 年。

5.4.2 起重机械维护保养台帐至少应包括：

- a) 所有维护保养合同的目录；
- b) 起重机械维护保养汇总表，应包括：使用单位名称、地址、联系人和联系电话，制造单位名称、规格型号、安装位置、设备编号、使用登记证编号、维护保养起止时间、定期检验时间、维护保养责任人等内容。

5.4.3 起重机械维护保养档案至少应包括：

- a) 起重机械基本情况表，其内容可参照附录 C；
- b) 日常和年度维护保养记录；
- c) 故障记录；
- d) 安全隐患、事故及应急处置记录；
- e) 使用登记证复印件、维护保养合同有效期内《安全检验合格标志》复印件。

5.5 指导使用

维护保养单位应对委托单位进行帮助和指导，包括：

- a) 及时提醒按时定期检验，配合做好定期检验工作；
- b) 指导制订使用安全管理制度，配合应急救援演练；
- c) 指导建立起重机械安全技术档案；
- d) 根据维护保养情况对委托单位提出必要的使用和管理建议。

5.6 告示

维护保养单位应在起重机械司机室内或其它醒目位置张贴维护保养单位告示牌，内容应有维护保养单位名称、维护保养责任人、上次维护保养日期、以及联系方式。

附 录 A
(规范性附录)

起重机械日常维护保养项目内容和要求

表A. 1~A. 5规定了起重机械日常维护保养项目内容和要求。

表A. 1 桥架型起重机日常维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	主梁、端梁等主要受力构件	检查起重机主梁、端梁、小车架等金属结构状况，如出现整体失稳、严重锈蚀、塑性变形和裂纹现象，应进行修理或直接报废
2	连接部件	检查受力构件、电机、减速机、制动器、联轴器等连接部分的螺栓应无缺损，并做好紧固；用力矩扳手检查和调整高强度螺栓的预紧力，并使其满足相应要求
3	吊具	检查吊钩应无裂纹和严重变形，转动应灵活无卡阻，必要时更换
4		检查抓斗销轴是否有松动、脱出，抓斗是否开闭自如，必要时更换
5		检查电磁吸盘悬挂可靠，电气连接无松动
6		检查辅助吊具是否存在变形、裂纹，必要时更换
7	制动器	手动盘制大、小车制动轮不应有转动；通过吊重实验检查起升机构制动器的制动性能。必要时调整各制动器制动力矩
8		检查制动器削轴、制动衬垫、制动轮等零部件，如有裂纹、异常或过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷，更换零部件
9		各转动、摆动点润滑适宜
10	钢丝绳	吊钩升至上极限时检查滚筒上钢丝绳可见部位不应有断丝超标、磨损过量及严重腐蚀等现象；检查钢丝绳润滑情况
11		吊钩降至下极限时检查可见部分钢丝绳不应有折弯、压扁等变形
12		检查卷筒上钢丝绳应编排整齐，不应有跳槽、压绳等现象
13		检查钢丝绳端部固定情况，应满足相应要求，否则应进行调整，并保证有足够的安全圈
14	导绳器	工作平稳正常，滑移无卡阻，螺栓无松动
15	环链	检查环链，如有裂纹、开焊、变形等缺陷或磨损量超标时，进行修理或更换
16	卷筒	检查卷筒，如有裂纹、过度或异常磨损，进行更换
17	滑轮及滑轮组	检查滑轮，如出现裂纹、轮缘破损等损伤钢丝绳的缺陷或过度磨损时，进行更换；做必要的润滑，保证滑轮转动灵活；检查和调整滑轮防脱绳装置；外罩两侧止退螺帽无松动

表A.1(续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
18	减速器	工作正常无异常声响、振动、漏油
19		检查油位是否在油尺刻度范围内,按说明书要求及时更换
20	联轴器	零件无缺损,联接无窜动,运转时无异声
21	电机	检查滑环无烧痕,炭刷磨损及压力适当
22	大车轨道	调整并紧固,确保轨道接头间隙、轨道高低差符合相应要求;如轨道出现裂纹、严重磨损等现象进行更换。
23	缓冲器、端部止挡	检查和紧固缓冲器和止挡装置,如有缺损,进行修理或更换
24	总电源开关	无缺损,操作松紧适度
25	防倾翻安全钩	无变形,与主梁间隙合适
26	扫轨板	无变形
27	防护罩防雨罩	各个旋转部位设置防护罩及防雨罩,且稳固、齐全、无破损
28	司机室	检查司机室悬挂部位无脱焊,裂纹,无螺栓缺少、松动现象
29		检查司机室内应无裸露的带电体
30		检查司机室门、窗、玻璃及门锁,如有缺损进行补齐或修复
31		保持司机室清洁、视线清晰
32	音响信号、指示信号	警铃工作正常,响度适合;指示信号清晰
33	操纵部分	各个按钮应灵活有效,操纵杆下部绝缘保护无破损,紧急停止按钮不可自动复位
34		各个机构操纵灵活、无卡阻,零位手感明确
35		便携控制装置外壳不得破损,控制按钮标识、功能正确齐全
36	安全装置	各个运动方向的极限位置限制器灵活可靠
37		短路、失压、零位、过流、超速保护正常可靠
38		通道口电气联锁装置有效,不应有拆除、短接、绑扎等现象
39		防风防滑装置及其电气联锁装置正常可靠
40		起重量限制器、起升速度转换连锁保护装置、偏斜显示和自动纠偏装置齐全有效、工作可靠
41	馈电装置	带电指示装置齐全有效;电缆收放装置齐全灵活;集电器接触可靠。

表A.1(续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
42	控制柜(台)及电气设施	控制柜门开关灵活且门锁可靠
43		控制柜内电器线路及元器件无烧焦、发热、融化痕迹; 元器件无外表破损; 罩壳无掉落; 固定螺栓无缺少、松动
44		电气连接应可靠, 接线不老化、破损
45		各段线路线标清晰, 线路无发热, 无绝缘破损
46		各接线柱、接触器、继电器接触良好, 灭弧装置齐全
47	起重机上所设照明	检查照明装置, 如有缺损, 进行修理; 确保照度及供电电压符合相应要求
48	运行	通电, 各安全装置试验合格后, 进行空载起升、运行试验, 各控制运行功能工作正常, 控制灵活; 运行平稳、各机构运行无异常声响
49	其他	起重机各部位应保持清洁无积尘、积油
50		起重机上及通道、走梯、平台无堆物, 无易燃物
51		走台、通道栏杆完好且牢固

表A.2 臂架型起重机日常维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	整机工作性能	起重机各机构工作应正常，应无异常冲击响声
2	过卷扬、行程限位及机电连锁装置	动作位置和动作状态是应恰当；杠杆等应无变形及磨损
3		触头无裂纹、磨损；复位弹簧无弯折变形
4		齿轮及轴无缺油、磨损及变形现象
5		紧固件无松动
6	重量及力矩限制器	重量及力矩限制器动作灵敏、显示准确，限制功能有效
7	紧急停止装置	紧急停止装置的动作状态正常
8	防撞装置	同轨道运行的起重机接近预定距离，应能停车并发出警报；探测器无破裂、变形与损伤
9	防风装置	锚定与锚定坑的配合位置应准确，锚定电气连锁有效，锚定收放自如
10		电动液压夹轨器的夹、放动作准确，夹紧后与轨道的接触面积足够，与小车行走的电气连锁有效
11		电动铁鞋的收、放动作准确，放下后与轨道的直线度和贴合度符合要求，与小车行走的电气连锁有效
12		顶规器的契形块收放准确，放下后与轨道面的贴合紧密，与小车行走的电气连锁有效
13	制动器	检查制动器工作情况；踏板空隙及踩下时与底板间间隙应正常，杠杆系统无松动或错位；检查液面高度应符合要求且无漏油；工作油缸的功能正常、无损伤、无泄漏；电磁铁动作正常；推杆无弯曲变形；检查液压元件和圆盘工作状态，无非正常磨损和损伤；工作件无异常磨损与损伤，圆盘安装无松动；制动轮安装件无松脱现象，摩擦片无剥落、损伤及偏磨现象；弹簧不应老化，制动轮无裂纹、过度磨损及缺损；制动间隙应合适；行程和制动力矩调节机构无异常；拉杆、销轴、杠杆及螺栓无裂纹、弯曲变形与过度磨损；螺栓、螺母与销轴无松脱现象。
14	联轴器	键无松动、出槽及变形，键槽无裂纹及变形；转动联轴器，传动轴应无径向跳动、端面摆动；橡胶弹性圈变形与磨损应符合相关技术要求；齿形联轴器润滑情况应符合要求，无漏油及异常响声；螺栓、螺母无松动与脱落现象。
15	钢丝绳	检查钢丝绳有无断丝、断股、露芯、扭结、腐蚀、弯折、松散、磨损等缺陷；若缺陷达到报废标准时应更换钢丝绳；钢丝绳固定压板应无松动现象；钢丝绳的其它固定方式应无异常
16	滑轮组	滑轮无裂纹、缺损现象，滑轮磨损符合要求；绳槽无异常磨损；应无钢丝绳脱槽痕迹；压板及定位销轴不应松脱
17		轴及轴承绳挡、平衡滑轮等无裂纹及过度磨损；润滑情况良好；转动滑轮，应无声响和转动偏心现象

表A.2(续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
18	电气系统	连接端子连接应牢靠；配线及绝缘无污损、劣化；电线引入管口无异常
19		接触片及触头接触面无破坏及过度磨损；接触片接触深度符合要求；各电器元件工作正常
20	润滑	应按使用说明书的要求对整机进行润滑，各润滑点的润滑状况良好，润滑系统工作正常，润滑油无变质现象，油量充足
21	液压系统	液压系统工作应正常，管路无老化开裂现象，接头无泄漏
22	连接螺栓	连接螺栓有无松动、锈蚀现象
23	轮胎气压	汽车起重机的轮胎气压应符合要求
24	履带的张紧程度	履带起重机的张紧程度应符合要求
25	吊具	吊钩无裂纹、变形量与磨损量符合相关技术要求；转动吊钩，轴承及螺纹部位应无异常声响；钩口有无异常变形；轴承等润滑情况良好；葫芦板、连接件的紧固良好，要求无松脱；销、轴、侧板无变形；钢丝绳防脱装置功能正常。无裂纹、变形；吊钩组无磨损、变形
26		抓斗的所有结构与零件无变形、裂纹；转动件运转灵活；斗口闭合严密，无明显磨损

表A.3 施工升降机日常维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	基础围栏	调整修复变形和破损的基础围栏，润滑围栏门滑轮，围栏门应开闭自如，无卡滞现象。
2	金属结构及连接	检查金属结构件，对出现锈蚀的位置进行补漆；紧固松动的连接螺栓。
3	消防设施	检查更换失效的消防灭火器。
4	铭牌、安全警示标识	清洁固定铭牌和安全标识，确保字体完好，清晰可见。
5	照明	检查更换吊笼、井道内损坏的照明设施。
6	升降通道	检查、调整伸入到吊笼升降通道内或与吊笼距离过小的停层平台、层门、停层栏杆或其他设备物体。
7	钢丝绳及其固定	检查润滑钢丝绳，更换失效的钢丝绳，紧固钢丝绳绳端固定装置。
8	滑轮	清洁、检查、润滑滑轮及其轴承。
9	制动器	检查紧固制动器各连接螺栓；润滑销轴；检查清洁制动轮；检查调整制动片配合间隙，更换失效的制动片；检查、添加液压推动器油。
10	防坠落装置	检查、润滑、试验货用施工升降机的停层防坠落装置，要求转动灵活，尺寸满足要求。
11	上下限位、极限开关	检查试验升降机的上、下限位开关和极限开关，要求动作准确有效，更换失效开关。
12	防坠安全器	核对渐进式防坠安全器的检验有效期及其铅封（或漆封），过期的或铅封（漆封）已被破坏的应及时送检，且停止使用该吊笼。清洁润滑瞬时式防坠器滑块、滑道，要求滑块滑动自由，弹簧无锈蚀现象。每三个月应进行一次额定载荷的坠落试验。
13	齿轮减速箱	检查清洁传动齿轮箱表面油污，紧固齿轮箱固定螺栓，不应出现滴油现象，转动应平稳，无异常声响。
14	齿轮、齿条	检查润滑齿轮齿条；调整齿轮齿条间的啮合间隙；紧固齿轮齿条的固定连接螺栓。
15	手动安全装置	检查清洁润滑SS型人货两用升降机的手动安全装置，调整其与导轨的间隙，动作应准确有效。
16	电器设备和线路对地绝缘	检查测量施工升降机的控制、照明、信号等回路的对地绝缘情况，更换绝缘电阻值过小的线路。
17	金属结构和电器设备接地	检查施工升降机金属结构和电气设备金属外壳的接地及其连接。
18	超载保护装置	检查核准超载保护装置，应准确可靠有效。（每次防坠试验时核对三个月一次）
19	零位、失压保护和应急停止开关	检查零位保护、失压保护、应急停止开关是否有效。
20	操纵机构	检查操作手柄各个方向的动作，润滑转动部位，更换失效的操作手柄
21	安全钩	检查调整SC型升降机的吊笼安全钩间隙，安全钩应完好无变形，与立柱间隙不应过大，紧固松动的固定螺栓。
22	导轮	检查润滑导（靠）轮，更换有过渡磨损和转动不灵活的导轮，调整导轮与导轨的间隙，紧固导轮固定螺栓。

表A.3 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
	保护装置	弹簧弹性良好)。
24	机械电气联锁	检查、润滑、调整吊笼门、围栏门机械电气联锁开关，动作应准确、可靠有效。
25	电气箱	检查清洁紧固接触器、接线端子等，检查恢复脱落的线号，线牌，更换工作不正常的控制器、接触器。
26	功能试验	检查试运上下动作，各控制器、接触器工作均应正常，动作准确可靠；各限位、极限开关工作正常。

表 A.4 垂直升降类机械式停车设备日常维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	检查联轴器	用扳手检查联轴器上的螺栓，如果螺栓不动则为正常。
2	检查电动机及减速机的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓，如果螺栓不动则为正常；用检查锤检查声音。
3	检查轴承座的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓，如果螺栓不动则为正常。
4	检查滑轮的变形、磨耗和轴上挡板	目视检查滑轮的变形及磨耗情况；目视检查滑轮轴上的挡板，未松动则正常。
5	检查曳引轮	检查曳引绳槽的清洁、磨损。曳引绳槽应保持清洁，不可在绳槽中加润滑油。
6	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针，如果油量不够的话，补充到规定位置。
7	检查减速机的杂音和温度	开动电动机，检查减速机的声音是否异常；如果声音过大或者温度超过80℃应让机器停止，仔细检查各部分。
8	检查电动机的杂音和温度	开动电动机，检查电动机的声音是否异常；如果声音过大或者温度超过80℃应让机器停止，仔细检查各部分。
9	检查钢丝绳的伸长和变形	目视检查钢丝绳的变形（纽结、蜿蜒等）；以目视检查钢丝绳是否有断丝，发现在6d（钢丝绳直径）长度范围内有13根钢丝断开或30d长度范围内有26根钢丝断开，钢丝绳必须更换；用游标卡尺测量钢丝绳的直径，直径减小7%或者更多，钢丝绳必须更换。
10	检查轿厢上安装钢丝绳的部分	用扳手检查拉杆上的螺母，螺母不动就是正常；以目视检查钢丝绳与拉杆的连接部分的磨损情况。
11	检查对重上安装钢丝绳的部分	用扳手检查拉杆上的螺母，螺母不动就是正常；以目视检查钢丝绳与拉杆的连接部分的磨损情况。
12	检查导靴的磨损情况	目视检查导靴，如果有变形或磨损的话，用卡尺测定外径，变形或磨损超过踏面厚度的15%，应予以更换；用手转动滚轮，若不能正常转动应予以更换。
13	检查轿厢上横梁端部的螺栓状态	用扳手检查螺栓，不松动就是正常；用检查锤检查声音，如果轿厢有松动的话，应加以拧紧。
14	检查轿厢导靴和导轨的间隙	让轿厢慢慢地升降，检查导靴是否变形；让轿厢回到原点位置，检查导轨和导靴间的间隙，导轨正面间隙为 $2.5 \pm 1.5\text{mm}$ ，导轨侧面间隙为 $0.5 \pm 0.5\text{mm}$ 。
15	检查轿厢和升降旋转盘中心的偏差	长边方向，调节升降旋转盘和轿厢的位置，直到等高，以轿厢两端的中间位置定两点拉出一根线，测量轿厢与升降旋转盘的中心线偏差，该偏差 $\leq 2\text{mm}$ ，调整升降旋转盘的位置，达到要求后用螺栓固定。 短边方向，测量横移装置的中心线与升降旋转盘的中心线之间的距离，开动横移装置（中间→左→中间）（中间→右→中间）测量该距离。该距离允差 $\leq 1\text{mm}$ ，调整横移装置上的行程开关的位置以达到要求。
16	检查轿厢表面	以目视检查轿厢结构表面有无油漆剥落、因碰撞等而产生的痕迹，一旦发现，应及时予以修补，以保持表面良好。
17	检查对重块状态	把对重降到最低，检查对重块在对重架中是否合适，检查中间螺栓是否拧紧。

表 A. 4(续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
18	检查横移装置链条的伸长和磨损	以目视检查链条是否松弛；以目视检查链条是否磨损
19	检查各部分的润滑状态	以目视检查齿轮、滚轮及与轮子接触的结构是否处于良好的润滑状态。
20	检查横移装置的上部	站在横移装置的上部，让横移装置沿着其伸出的方向摇动，检查游动。如有游动，拉紧链条。
21	检查横移装置的齿轮齿条	以目视检查黄铜板、滚轮、齿轮及构架的磨损情况，开动横移装置，检查是否有杂音。
22	检查横移电机的制动情况	检查电机停止时候制动部分的情况，如制动不良，可调整螺栓。
23	检查螺栓的拧紧状态	检查固定电机的螺栓、固定链轮的螺栓的拧紧状态，用扳手拧不动即可。
24	检查滑动部位和旋转部位	用加油枪在以下部位加油：支架固定销（4处）；中央销（2处）；圆筒固定销（4处）；滚轮销（4处）。
25	检查旋转电机	把升降旋转盘上升到旋转位置，开动旋转电机，检查其是否正常运行
26	检查升降旋转盘顶板的倾斜和变形	在顶板的上面的四个角附近安装水平检查仪，确认四点的水平差应小于 1.5mm；以目视检查变形及碰撞造成的痕迹，顶板表面应保持良好的。
27	检查升降电机及电气布线	检查升降电机是否正常运行；检查电气布线、软线是否有损伤。
28	检查排水坑的排水状态	检查底坑里是否有从其它地方进水，是否漏油；清除垃圾，保持底坑清洁。
29	检查链条的接头部分	检查链条的调整螺母是否松弛，用扳手拧不动即可；
30	检查链条	出现下列情况之一链条应报废： a) 可见裂纹 b) 过盈配合处松动 c) 链条相对磨损伸长率达到 3%
31	检查主链条的松紧及润滑	以目视或用手检查主链条是否松弛，应调整中心距离，使主链条处于涨紧状态。经常用脂润滑主链条，使链条尽可能延长寿命。
32	检查电动机、轴承座的螺栓	检查固定电机、轴承座的螺栓的拧紧状态，用扳手拧不动即可。
33	检查导轨的磨损，及其与导轮架导轮的间隙	以目视检查导轨的磨损，与导轮架导轮的间隙应按图样的要求。
34	检查链轮的磨损	以目视检查链轮的磨损，如链条两侧与链轮两槽相触，则应更换链轮。

表 A.4 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
35	检查导轮架轴承、链轮架轴承、轴承座的润滑情况	检查轴承是否顺利转动，应用润滑油润滑轴承，使轴承、轴承座顺利转动。
36	检查导轨和滚轮	检查导轨里是否有垃圾、滚轮是否破损、安装部分是否生锈。
37	检查滚链	打开安全门引擎的方向的罩子，检查转动部位的滚链的松弛状态、润滑状态。如果松弛的话，拧紧油压螺母，拉紧链条，油不足要加油。
38	检查安全门	从内侧打开安全门（关闭非常电源），确认从外面不能打开安全门。
39	检查操作盘、控制盘的动作，检查控制柜面板上各显示灯是否正确显示	以自动方式开动，确认操作盘中触摸屏接受来自PC的各种信息；转换为半自动方式，确认触摸屏作出相应显示。检查各显示灯是否正常显示。
40	检查光电传感器的动作	检查长、宽、二重入库、上下方高度、有车板、车高、门各处的光电传感器是否正常动作，用滤光或不透明的东西遮住光，观察相应的PC输入模块中显示灯是否熄灭。
41	检查限位开关及紧停开关等的动作	主电源开关打开（动力电源关闭!!!），拨动上极限、上限停止、下极限、下限停止、钢丝绳的松弛、横移装置、升降旋转台限位开关的杠手柄，检查机械的动作、PC是否接收信号即显示灯是否有亮灭的变化。
42	检查轿厢上接近开关的动作（车板平行方向）	以钢片（对磁力反芯）接近传感器，确认PC输入模块显示是否动作。
43	检查轿厢的停止高度	轿厢上不要停放车板，切换到半自动方式，让轿厢升到一号车板，测量轿厢横移装置上面与车板下面的距离，用同样方法测量二号车板。该距离应在25～50mm范围内。
44	确认横移装置行程和中央停止位置	切换到半自动方式，把轿厢升到一号车板高度，把横移装置滑动到右端，测定横移装置行程，以同样方式测定二号车板的左端的横移装置行程；检查横移装置从左端到中央和从右端到中央的停止位置是否同位置。
45	检查升降旋转台的升降行程、旋转位置	升高升降旋转台，测量地基面与车板下面的距离，该距离应在150～170mm内；把载车板90度，检查载车板与轿厢构架是否平行。
46	检查传感器的清洁情况	在传感器的投光、接收部分，检查是否有垃圾或灰尘附着，如有垃圾或灰尘，应用干净的软布擦去。
47	检查变频器和PLC的清洁情况	在变频器和PLC部分，检查是否有垃圾或灰尘附着，如有垃圾或灰尘，应用干净的软布擦去。
48	检查车板梁的安装螺栓	用检查锤检查声音，用扳手拧紧螺栓，拧不动则可。
49	检查车板的变形和表面状态	检查车板是否变形，油漆是否剥落，车板应保持平直、表面良好。
50	检查导轨的变形及润滑情况	以目视检查导轨是否变形，导轨应保持平直、润滑良好。

表 A.4 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
51	检查导轨的固定及接头螺栓的拧紧情况	用检查锤确认安装导轨的部分、接头螺栓的声音，检查拧紧状态。
52	检查对重导轨的变形及润滑情况	以目视检查对重导轨是否变形，导轨应保持平直、润滑良好。
53	检查端子和开关支架螺栓拧紧情况	关闭电源!!! 打开操作盘、控制盘、AMP盘、自动门控制盘、耐震中继盘、升降旋转台旋转盘、轿厢终端盘，拧紧每个接头端子的螺钉。在不移动开关支架的前提下，拧紧固定开关支架的螺栓。
54	测定钢丝绳的松弛（轿厢上钢丝绳、对重上钢丝绳）	轿厢在上限（对重在下限）或者对重在上限（轿厢在下限）的状况下，在钢丝绳上卷上圆筒和钢丝绳上打印以后，检查间隙；对重在下限的状态下，确认对重与底坑的间隙，安装时确保500mm，运行时在300mm以上。
55	检查升降旋转盘的旋转轴的润滑情况	打开升降旋转盘上面中央的铁板，用加油枪从油脂管接头注入油脂。
56	检查升降旋转盘旋转齿轮的润滑情况	打开升降旋转盘上面中央的铁板，在环形齿轮的内面和小齿轮上涂上润滑油。

表 A.5 升降横移类机械式停车设备日常维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	检查升降驱动系统链轮	1. 用扳手检查链轮的上的螺栓, 如果螺栓不动则为正常。 2. 以目视检查链轮接触的结构是否处于良好的润滑状态。
2	检查电动机及减速机的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常; 用检查锤检查声音。
3	检查固定升降链条梁上的螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常。
4	检查轴承座的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常。
5	检查固定升降链条梁上导梁轮的变形、磨损和轴上挡板	目视检查滑轮的变形及磨损情况; 目视检查滑轮轴上的挡板, 未松动则正常。
6	检查传动链条伸长	以目视检查传动链条伸长; 如伸长则可调整电机的位置使链条松紧正常。
7	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针, 如果油量不够的话, 补充到规定位置。
8	检查减速机的杂音和温度	开动电动机, 检查减速机的声音是否异常; 在减速机侧面离底面四分之一处贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
9	检查电动机的杂音和温度	开动电动机, 检查电动机的声音是否异常; 在电动机侧面贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
10	检查的升降链条伸长和变形	以目视检查升降链条是否伸长和变形(纽结等); 如链条伸长可调整链条连接处的调节螺栓; 如有变形则须调换该部分链节。
11	检查升降链条润滑状态	以目视检查升降链条上是否有润滑油, 链条必须保持润滑。
12	检查载车板的安装升降链条的部分的螺栓	用扳手检查拉杆上的螺母, 螺母不动就是正常; 以目视检查升降链条销与拉的连接部分的磨损状态和开口销状态。
13	检查安装升降链条梁中链条的连接部分螺栓	用扳手检查链条接座和拉杆上的螺母, 螺母不动就是正常; 以目视检查链条与链条接座和拉杆的连接部分的磨损状态和开口销状态。
14	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针, 如果油量不够的话, 补充到规定位置。
15	检查减速机的杂音和温度	开动电动机, 检查减速机的声音是否异常; 在减速机侧面离底面四分之一处贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
16	检查电动机的杂音和温度	开动电动机, 检查电动机的声音是否异常; 在电动机侧面贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
17	检查横移装置上链条的伸长和磨损	以目视检查链条是否松弛; 以目视检查链条是否磨损
18	检查各部分的润滑状态	以目视检查链轮、滚轮及与轮子接触的结构是否处于良好的润滑状态。

表 A.5 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
19	检查车板梁的安装螺栓	用检查锤检查声音, 用扳手拧紧螺栓, 拧不动则可。
20	检查车板的变形、 表面状态	检查车板是否变形, 油漆是否剥落, 车板应保持平直、表面良好。
21	检查横移导轨的变形、 润滑情况	以目视检查导轨是否变形, 导轨应保持平直、润滑良好。
22	检查横移导轨的固定、接 头螺栓的拧紧状态	用检查锤确认安装导轨的部分、接头螺栓的声音, 检查拧紧状态。
23	检查车板是否水平	目视检查车板是否水平, 如不平则可调整链条与车板接头处的螺杆。
24	检查各连接端螺栓的拧 紧情况	关闭电源!!! 打开电机罩, 检查整机中各连接端螺栓是否松动, 如松动, 则用扳手拧紧螺栓。
25	检查升降链条的松弛情 况, 摩耗情况	车板在零点水平的状况下, 根据部件图测量车板梁底到挂链梁底 570 mm 距离是否正确, 如不正确则可调整升降链条系统中的调接螺栓到正确。如出现链条松弛很大且摩耗严重, 则必须换链条。
26	检查链轮的润滑情况, 摩耗情况	检查每只链轮的润滑和摩耗情况, 如出现链轮摩耗严重, 则必须换链轮, 润滑则每半年最少必须用油枪加油脂一次。

附 录 B
(规范性附录)

起重机械年度维护保养项目内容和要求

表B. 1~B. 5规定了起重机械年度维护保养项目内容和要求。

表 B. 1 桥架型起重机年度维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	主梁、端梁等主要受力构件	检查起重机主梁、端梁、小车架等金属结构状况，如出现整体失稳、严重锈蚀、塑性变形和裂纹现象，应进行修理或直接报废
2	连接部件	检查受力构件、电机、减速箱、制动器、联轴器等连接部分的螺栓应无缺损，并做好紧固；用力矩扳手检查和调整高强度螺栓的预紧力，并使其满足相应要求
3	主梁上拱度、旁弯量和悬臂梁上翘度	测量主梁上拱度、旁弯量和悬臂梁上翘度，如不符合相关要求时，进行修理或直接报废。
4	吊具	检查吊钩应无裂纹和严重变形，转动应灵活无卡阻，必要时更换
5		检查抓斗销轴是否有松动、脱出，抓斗是否开闭自如，必要时更换
6		检查电磁吸盘悬挂可靠，电气连接无松动
7		检查辅助吊具是否存在变形、裂纹，必要时更换
8	制动器	手动盘制大、小车制动轮不应有转动；通过吊重实验检查起升机构制动器的制动性能。必要时调整各制动器制动力矩
9		检查制动器销轴、制动衬垫、制动轮等零部件，如有裂纹、异常或过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷，更换零部件
10		各转动、摆动点润滑适宜
11	钢丝绳	吊钩升至上极限时检查滚筒上钢丝绳可见部位不应有断丝超标、磨损过量及严重腐蚀等现象；检查钢丝绳润滑情况
12		吊钩降至下极限时检查可见部分钢丝绳不应有折弯、压扁等变形
13		检查卷筒上钢丝绳应编排整齐，不应有跳槽、压绳等现象
14		检查钢丝绳端部固定情况，应满足相应要求，否则应进行调整，并保证有足够的安全圈
15	导绳器	工作平稳正常，滑移无卡阻，螺栓无松动
16	环链	检查环链，如有裂纹、开焊、变形等缺陷或磨损量超标时，进行修理或更换
17	卷筒	检查卷筒，如有裂纹、过度或异常磨损，进行更换
18	滑轮及滑轮组	检查滑轮，如出现裂纹、轮缘破损等损伤钢丝绳的缺陷或过度磨损时，进行更换；做必要的润滑，保证滑轮转动灵活；检查和调整滑轮防脱绳装置；外罩两侧止退螺帽无松动

表 B.1 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
19	减速器	工作正常无异常声响、振动、漏油
20		检查油位是否在油尺刻度范围内,按说明书要求及时更换
21	联轴器	零件无缺损,联接无窜动,运转时无异声
22	车轮	清洁无油污;轮缘、踏面无过度磨损
23	电机	测试绝缘电阻、接地电阻符合要求
24		滑环无烧痕,炭刷磨损及压力适当
25	大车轨道	调整并紧固,确保轨道接头间隙、轨道高低差符合相应要求;如轨道出现裂纹、严重磨损等现象进行更换。
26	缓冲器、端部止挡	检查和紧固缓冲器和止挡装置,如有缺损,进行修理或更换
27	总电源开关	无缺损,操作松紧适度
28	防倾翻安全钩	无变形,与主梁间隙合适
29	扫轨板	无变形
30	防护罩防雨罩	各个旋转部位设置防护罩及防雨罩,且稳固、齐全、无破损
31	司机室	检查司机室悬挂部位无脱焊,裂纹,无螺栓缺少、松动现象
32		检查司机室内应无裸露的带电体;室内地面绝缘良好
33		检查司机室门、窗、玻璃及门锁,如有缺损进行补齐或修复
34		保持司机室清洁、视线清晰
35	音响信号、指示信号	警铃工作正常,响度适合;指示信号应清晰,工作精度满足相应要求
36	操纵部分	各个按钮应灵活有效,操纵杆下部绝缘保护无破损,紧急停止按钮不可自动复位
37		各个机构操纵灵活、无卡阻,零位手感明确
38		便携控制装置外壳不得破损,控制按钮标识、功能正确齐全
39	安全装置	各个运动方向的极限位置限制器灵活可靠
40		短路、失压、零位、过流、超速保护正常可靠
41		通道口电气联锁装置有效,不应有拆除、短接、绑扎等现象
42		防风防滑装置及其电气联锁装置正常可靠

表 B.1 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
43		起重量限制器、起升速度转换连锁保护装置、偏斜显示和自动纠偏装置齐全有效、工作可靠
44	馈电装置	带电指示装置齐全有效；软电缆防护层无严重老化、破损，电缆收放措施齐全有效；集电器接触可靠
45	控制柜（台）及电气设施	控制柜门开关灵活且门锁可靠
46		控制柜内电器线路及元器件无烧焦、发热、融化痕迹；元器件无外表破损；罩壳无掉落；固定螺栓无缺少、松动
47		电气连接应可靠，接线不老化、破损
48		各段线路线标清晰，线路无发热，无绝缘破损；测试绝缘电阻、接地电阻符合要求
49		各接线柱、接触器、继电器接触良好，灭弧装置齐全
50	起重机上所设照明	检查照明装置，如有缺损，进行修理；确保照度及供电电压符合相应要求
51	滑线防护板装置	防护有效
52	冶金起重机隔热装置	完好
53	风速仪	检查风速仪，确保工作正常有效。
54	运行	通电，各安全装置试验合格后，进行空载起升、运行试验，各控制运行功能工作正常，控制灵活；运行平稳、各机构运行无异常声响
55	其他	起重机各部位应保持清洁无积尘、积油
56		起重机上及通道、走梯、平台无堆物，无易燃物
57		走台、通道栏杆完好且牢固

表 B.2 臂架型起重机年度维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	全面检查保养的内容	全面检查保养必须包含所有日常维护保养的内容
2	金属结构的变形、裂纹、腐蚀及焊缝、铆钉、螺栓等连接情况	起重机的臂架、底盘、机房、人字架、门架、平衡梁等金属结构应无变形、锈蚀、及开裂现象；焊缝无裂纹现象
3		用铆钉、螺栓、销轴等方式连接的金属结构，铆钉应无脱落现象，螺栓应无松脱现象，销轴应无过度磨损，固定销轴的压板及压板螺栓无松脱、剪断的现象
4		伸缩式臂架的侧向间隙应符合相关技术要求；金属结构过度部分无应力裂纹
5	主要零部件的磨损、裂纹、变形等情况	起重机的吊具应无过度磨损、裂纹、变形等影响安全和使用的缺陷
6		制动器应无过度磨损、裂纹、变形等影响安全和使用的缺陷
7		检查钢丝绳有无断丝、断股、露芯、扭结、腐蚀、弯折、松散、磨损等缺陷；若缺陷达到报废标准时应更换钢丝绳
8		卷筒应无过度磨损、裂纹、变形等影响安全和使用的缺陷
9		减速箱应无异常冲击响声；按使用说明书的要求对减速箱进行清洗和润滑，更换磨损的轴承和齿轮
10	主要零部件的磨损、裂纹、变形等情况	联轴器应无过度磨损、裂纹、变形等影响安全和使用的缺陷
11		行走车轮的踏面和轮缘应无过度磨损，车轮不应有裂纹、变形等影响安全和使用的缺陷
12	指示装置的可靠性和精度	检查重量、力矩等安全装置的可靠性和精度；必要时用载荷试验验证；距离指示和位置指示等装置的可靠性和精度应符合相关技术要求
13	电动机	电动机绕组的绝缘电阻应符合相关技术要求，电机的温升应符合相关技术要求；电动机轴承的润滑情况应良好，无异常响声；滑环无变色、裂痕等现象，接线头无松动现象；电刷及导线应无磨损和松动现象，压力正常，不应附着碳粉；转动电机轴应无火花
14	集电装置	电源滑线、集电轨道应无变形、过度磨损、损伤现象，张紧装置动作应正常，滑线与滑块的接触情况应良好，绝缘子支承无松脱现象；滑线及滑车轨道壳、盖、罩子无损伤与变形现象，防触电装置应正常；绝缘集电器的接线应无异常现象；绝缘子无脱落与松动、破裂与污垢现象；集电器机械部分无磨损与损伤现象，润滑应良好；集电器弹簧无变形、腐蚀及疲劳损伤现象；集电器接线应无断线，绝缘子无破损、污秽现象；集电器紧固部分应无松动脱落现象
15	供电电缆	供电电缆绝缘层应无损伤现象；紧固部分无松动与脱落现象；电缆拉伸部分有无弯曲、扭曲及损伤现象，电缆导向装置动作正常
16	电气元件及控制系统	开关动作应无卡阻等异常现象、外形无破损；接触部分铰链和夹子的压力应合适；保险器安装及容量应符合相关技术要求
17		接触器触头接触压力符合要求，接触面无破损现象；接触器弹簧应无损坏、变形、腐蚀以及疲劳老化现象；铁芯吸合面应无附着物，工作时应无异常声响，屏蔽线圈无断线现象，限位块无磨损及损伤现象，断路时无间隙；紧固部分无松动现象；消弧栅是应在原位置，无烧损现象

表 B.2 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
18	电气元件及控制系统	继电器的弹簧无弯折、变形、腐蚀、疲劳损伤现象；时间继电器其限时功能正常；阻尼延时器油筒无脱落、漏油现象，油量及油质正常；接触片的接触面无损坏及磨损现象；用手操作，检查继电器动作状态应正常
19		内部配线连接端子连接情况良好，配线及绝缘无污损、劣化现象，电线引入管口无异常现象；触电保护装置无异常现象
20		控制器操作开关动作状态应正常，零位限制器及手柄动作应正常离合片及离合辊接触压力符合要求，紧固件无松动，离合辊润滑情况应良好；复位弹簧应无折损、变形、腐蚀及疲劳损伤现象；轴承及齿轮润滑情况应良好；接触片及触头接触面应无破坏及磨损现象，接触片接触深度符合要求；绝缘棒应无裂纹、污损现象；动作方向显示板无损伤及污染现象；电线引入管口无异常现象
21		电阻器端子紧固件无松动现象；电阻片无裂纹、损伤，各片间应无接触，无松动，端子附近接线及绝缘无过热烧损现象，绝缘体上无积尘；绝缘子无破裂、污损现象；电阻片紧固件无松动现象
22	塔身垂直度	塔式起重机的塔身垂直度应符合相关技术要求
23	行走轨道	轨道的接头间隙和同截面高差、轨道的平行度和单轨的波浪度、轨道的压板固定应符合相关技术要求
24	其它保养	按使用说明书的要求对整机其它需要全面检查保养的部位进行保养

表 B.3 施工升降机年度维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	基础、附墙及导轨架倾斜监测	检查升降机基础应无沉降痕迹、导轨架垂直度满足说明书要求；检查紧固附墙装置松动的螺栓、更换断裂或变形构件等，附墙间距和自由端高度应符合说明书的要求，且有数据记录。
2	基础围栏	调整修复变形和破损的基础围栏，润滑围栏门滑轮，围栏门应开闭自如，无卡滞现象。
3	金属结构及连接	检查金属结构件的变形、磨损和锈蚀情况，对出现锈蚀的位置进行补漆；紧固松动的连接螺栓。
4	消防设施	检查更换失效的消防灭火器。
5	铭牌、安全警示标识	清洁固定铭牌和安全标识，确保字体完好，清晰可见。
6	照明	检查更换吊笼、井道内损坏的照明设施。
7	升降通道	检查、调整伸入到吊笼升降通道内或与吊笼距离过小的停层平台、层门、停层栏杆或其他设备物体。
8	钢丝绳及其固定	检查润滑钢丝绳，更换失效的钢丝绳，紧固钢丝绳绳端固定装置。
9	滑轮	清洁、检查、润滑滑轮及其轴承。
10	制动器	检查紧固制动器各连接螺栓；润滑销轴；检查清洁制动轮；检查调整制动片配合间隙，更换失效的制动片；检查、添加液压推动器油。
11	卷筒	检查润滑卷筒壁，不应有过度磨损现象。
12	防坠落装置	检查、润滑、试验货用施工升降机的停层防坠落装置，要求转动灵活，尺寸满足要求。
13	上下限位、极限开关	检查试验升降机的上、下限位开关和极限开关，要求动作准确有效，更换失效开关。
14	防坠安全器	核对渐进式防坠安全器的检验有效期及其铅封（或漆封），过期的或铅封（漆封）已被破坏的应及时送检，且停止使用该吊笼。清洁润滑瞬时式防坠器滑块、滑道，要求滑块滑动自由，弹簧无锈蚀现象。每三个月应进行一次额定载荷的坠落试验。
15	电动机、齿轮减速箱	检查电动机转动情况；检查清洁传动齿轮箱表面油污，紧固齿轮箱固定螺栓，不应出现滴油现象，转动应平稳，无异常声响。
16	齿轮、齿条	检查润滑齿轮齿条；调整齿轮齿条间的啮合间隙；紧固齿轮齿条的固定连接螺栓。
17	手动安全装置	检查清洁润滑SS型人货两用升降机的手动安全装置，调整其与导轨的间隙，动作应准确有效。
18	电器设备和线路对地绝缘	检查测量施工升降机的控制、照明、信号等回路的对地绝缘情况，更换绝缘电阻值过小的线路。
19	金属结构和电器设备接地	检查施工升降机金属结构和电气设备金属外壳的接地及其连接，测量接地电阻。
20	超载保护装置	检查核准超载保护装置，应准确可靠有效。（每次防坠试验时核对三个月一次）

表 B. 3（续）

序号	维护保养项目	维护保养要求
21	零位、失压保护和应急停止开关	检查零位保护、失压保护、应急停止开关是否有效。
22	操纵机构	检查操作手柄各个方向的动作，润滑转动部位，更换失效的操作手柄
23	安全钩	检查调整SC型升降机的吊笼安全钩间隙，安全钩应完好无变形，与立柱间隙不应过大，紧固松动的固定螺栓。
24	导轮	检查润滑导（靠）轮，更换有过渡磨损和转动不灵活的导轮，调整导轮与导轨的间隙，紧固导轮固定螺栓。
25	防松（断）绳保护装置	检查、清洁、润滑升降机的防松（断）绳保护装置，应可靠有效（限位撞杆滑道清洁，弹簧弹性良好）。
26	机械电气连锁	检查、润滑、调整吊笼门、围栏门机械电气连锁开关，动作应准确、可靠有效。
27	电气箱	检查清洁紧固接触器、接线端子等，检查恢复脱落的线号，线牌，更换工作不正常的控制器、接触器。
28	功能试验	检查试运上下动作，各控制器、接触器工作应正常，动作准确可靠；各限位、极限开关工作正常。

表 B.4 垂直升降类机械式停车设备年度维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	检查联轴器	用扳手检查联轴器上的螺栓，如果螺栓不动则为正常。
2	检查电动机及减速机的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓，如果螺栓不动则为正常；用检查锤检查声音。
3	检查轴承座的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓，如果螺栓不动则为正常。
4	检查滑轮的变形、磨损和轴上挡板	目视检查滑轮的变形及磨损情况；目视检查滑轮轴上的挡板，未松动则正常。
5	检查曳引轮	检查曳引绳槽的清洁、磨损。曳引绳槽应保持清洁，不可在绳槽中加润滑油。
6	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针，如果油量不够的话，补充到规定位置。
7	检查减速机的杂音和温度	开动电动机，检查减速机的声音是否异常；如果声音过大或者温度超过80℃应让机器停止，仔细检查各部分。
8	检查电动机的杂音和温度	开动电动机，检查电动机的声音是否异常；如果声音过大或者温度超过80℃应让机器停止，仔细检查各部分。
9	检查钢丝绳的伸长和变形	目视检查钢丝绳的变形（纽结、蜿蜒等）；以目视检查钢丝绳是否有断丝，发现在6d（钢丝绳直径）长度范围内有13根钢丝断开或30d长度范围内有26根钢丝断开，钢丝绳必须更换；用游标卡尺测量钢丝绳的直径，直径减小7%或者更多，钢丝绳必须更换。
10	检查轿厢上安装钢丝绳的部分	用扳手检查拉杆上的螺母，螺母不动就是正常；以目视检查钢丝绳与拉杆的连接部分的磨损情况。
11	检查对重上安装钢丝绳的部分	用扳手检查拉杆上的螺母，螺母不动就是正常；以目视检查钢丝绳与拉杆的连接部分的磨损情况。
12	检查导靴的磨损情况	目视检查导靴，如果有变形或磨损的话，用卡尺测定外径，变形或磨损超过踏面厚度的15%，应予以更换；用手转动滚轮，若不能正常转动应予以更换。
13	检查轿厢上横梁端部的螺栓状态	用扳手检查螺栓，不松动就是正常；用检查锤检查声音，如果轿厢有松动的话，应加以拧紧。
14	检查轿厢导靴和导轨的间隙	让轿厢慢慢地升降，检查导靴是否变形；让轿厢回到原点位置，检查导轨和导靴间的间隙，导轨正面间隙为 $2.5 \pm 1.5\text{mm}$ ，导轨侧面间隙为 $0.5 \pm 0.5\text{mm}$ 。

表 B.4 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
15	检查轿厢和升降旋转盘中心的偏差	长边方向，调节升降旋转盘和轿厢的位置，直到等高，以轿厢两端的中间位置定两点拉出一根线，测量轿厢与升降旋转盘的中心线偏差，该偏差$\leq 2\text{mm}$，调整升降旋转盘的位置，达到要求后用螺栓固定。 短边方向，测量横移装置的中心线与升降旋转盘的中心线之间的距离，开动横移装置（中间$\rightarrow$左$\rightarrow$中间）（中间$\rightarrow$右$\rightarrow$中间）测量该距离。该距离允差$\leq 1\text{mm}$，调整横移装置上的行程开关的位置以达到要求。
16	检查轿厢表面	以目视检查轿厢结构表面有无油漆剥落、因碰撞等而产生的痕迹，一旦发现，应及时予以修补，以保持表面良好。
17	检查对重块状态	把对重降到最低，检查对重块在对重架中是否合适，检查中间螺栓是否拧紧。
18	检查横移装置链条的伸长和磨损	以目视检查链条是否松弛；以目视检查链条是否磨损
19	检查各部分的润滑状态	以目视检查齿轮、滚轮及与轮子接触的结构是否处于良好的润滑状态。
20	检查横移装置的上部	站在横移装置的上面，让横移装置沿着其伸出的方向摇动，检查游动。如有游动，拉紧链条。
21	检查横移装置的齿轮齿条	以目视检查黄铜板、滚轮、齿轮及构架的磨损情况，开动横移装置，检查是否有杂音。
22	检查横移电机的制动情况	检查电机停止时候制动部分的情况，如制动不良，可调整螺栓。
23	检查螺栓的拧紧状态	检查固定电机的螺栓、固定链轮的螺栓的拧紧状态，用扳手拧不动即可。
24	检查滑动部位和旋转部位	用加油枪在以下部位加油：支架固定销（4处）；中央销（2处）；圆筒固定销（4处）；滚轮销（4处）。
25	检查旋转电机	把升降旋转盘上升到旋转位置，开动旋转电机，检查其是否正常旋转
26	检查升降旋转盘顶板的倾斜和变形	在顶板的上面的四个角附近安装水平检查仪，确认四点的水平差应小于 1.5mm ；以目视检查变形及碰撞造成的痕迹，顶板表面应保持良好。
27	检查升降电机及电气布线	检查升降电机是否正常运转；检查电气布线、软线是否有损伤。
28	检查排水坑的排水状态	检查底坑里是否有从其它地方进水，是否漏油；清除垃圾，保持底坑清洁。

表 B.4 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
29	检查链条的接头部分	检查链条的调整螺母是否松弛，用扳手拧不动即可；
30	检查链条	出现下列情况之一链条应报废： d) 可见裂纹 e) 过盈配合处松动 f) 链条相对磨损伸长率达到 3%
31	检查主链条的松紧及润滑	以目视或用手检查主链条是否松弛，应调整中心距离，使主链条处于涨紧状态。经常用脂润滑主链条，使链条尽可能延长寿命。
32	检查电动机、轴承座的螺栓	检查固定电机、轴承座的螺栓的拧紧状态，用扳手拧不动即可。
33	检查导轨的磨损，及其与导轮架导轮的间隙	以目视检查导轨的磨损，与导轮架导轮的间隙应按图样的要求。
34	检查链轮的磨损	以目视检查链轮的磨损，如链条两侧与链轮两槽相触，则应更换链轮。
35	检查导轮架轴承、链轮架轴承、轴承座的润滑情况	检查轴承是否顺利转动，应用润滑油润滑轴承，使轴承、轴承座顺利转动。
36	检查导轨和滚轮	检查导轨里是否有垃圾、滚轮是否破损、安装部分是否生锈。
37	检查滚链	打开安全门引擎的方向的罩子，检查转动部位的滚链的松弛状态、润滑状态。如果松弛的话，拧紧油压螺母，拉紧链条，油不足要加油。
38	检查安全门	从内侧打开安全门（关闭非常电源），确认从外面不能打开安全门。
39	检查操作盘、控制盘的动作，检查控制柜面板上各显示灯是否正确显示	以自动方式开动，确认操作盘中触摸屏接受来自PC的各种信息；转换为半自动方式，确认触摸屏作出相应显示。检查各显示灯是否正常显示。
40	检查光电传感器的动作	检查长、宽、二重入库、上下方高度、有车板、车高、门各处的光电传感器是否正常动作，用滤光或不透明的东西遮住光，观察相应的PC输入模块中显示灯是否熄灭。
41	检查限位开关及紧停开关等的动作	主电源开关打开（动力电源关闭!!!），拨动上极限、上限停止、下极限、下限停止、钢丝绳的松弛、横移装置、升降旋转台限位开关的杠手柄，检查机械的动作、PC是否接收信号即显示灯是否有亮灭的变化。
42	检查轿厢上接近开关的动作（车板平行方向）	以钢片（对磁力反芯）接近传感器，确认PC输入模块显示是否动作。
43	检查轿厢的停止高度	轿厢上不要停放车板，切换到半自动方式，让轿厢升到一号车板，测量轿厢横移装置上面与车板下面的距离，用同样方法测量二号车板。该距离应在25～50mm范围内。

表 B.4 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
44	确认横移装置行程和中央停止位置	切换到半自动方式,把轿厢升到一号车板高度,把横移装置滑动到右端,测定横移装置行程,以同样方式测定二号车板的左端的横移装置行程;检查横移装置从左端到中央和从右端到中央的停止位置是否同位置。
45	检查升降旋转台的升降行程、旋转位置	升高升降旋转台,测量地基面与车板下面的距离,该距离应在150~170mm内;把载车板90度,检查载车板与轿厢构架是否平行。
46	检查传感器的清洁情况	在传感器的投光、接收部分,检查是否有垃圾或灰尘附着,如有垃圾或灰尘,应用干净的软布擦去。
47	检查变频器和PLC的清洁情况	在变频器和PLC部分,检查是否有垃圾或灰尘附着,如有垃圾或灰尘,应用干净的软布擦去。
48	检查车板梁的安装螺栓	用检查锤检查声音,用扳手拧紧螺栓,拧不动则可。
49	检查车板的变形和表面状态	检查车板是否变形,油漆是否剥落,车板应保持平直、表面良好。
50	检查导轨的变形及润滑情况	以目视检查导轨是否变形,导轨应保持平直、润滑良好。
51	检查导轨的固定及接头螺栓的拧紧情况	用检查锤确认安装导轨的部分、接头螺栓的声音,检查拧紧状态。
52	检查对重导轨的变形及润滑情况	以目视检查对重导轨是否变形,导轨应保持平直、润滑良好。
53	检查端子和开关支架螺栓拧紧情况	关闭电源!!!打开操作盘、控制盘、AMP盘、自动门控制盘、耐震中继盘、升降旋转台旋转盘、轿厢终端盘,拧紧每个接头端子的螺钉。在不移动开关支架的前提下,拧紧固定开关支架的螺栓。
54	测定钢丝绳的松弛(轿厢上钢丝绳、对重上钢丝绳)	轿厢在上限(对重在下限)或者对重在上限(轿厢在下限)的状况下,在钢丝绳上卷上圆筒和钢丝绳上打印以后,检查间隙;对重在下限的状态下,确认对重与底坑的间隙,安装时确保500mm,运行时在300mm以上。
55	检查升降旋转盘的旋转轴的润滑情况	打开升降旋转盘上面中央的铁板,用加油枪从油脂管接头注入油脂。
56	检查升降旋转盘旋转齿轮的润滑情况	打开升降旋转盘上面中央的铁板,在环形齿轮的内面和小齿轮上涂上润滑油。

表 B. 4（续）

序号	维护保养项目	维护保养要求
57	检查屋顶周围	打开屋顶天窗以后检查外面的状态，检查屋顶是否有异常或者空洞。
58	检查导轨固定螺栓及接头螺栓的拧紧状态	用检查锤检查安装导轨的部分、拧紧接头螺栓的部分的声音和是否松弛。
59	测定轿厢水平度	以横移装置的上面作为水平的基准面，测量轿厢四角的水平度（注意测量时不能站在轿厢上），允差为2mm。

表 B.5 升降横移类机械式停车设备年度维护保养项目内容及要求

序号	维护保养项目	维护保养要求
1	检查升降驱动系统链轮	1. 用扳手检查链轮的上螺栓, 如果螺栓不动则为正常。 2. 以目视检查链轮接触的结构是否处于良好的润滑状态。
2	检查电动机及减速机的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常; 用检查锤检查声音。
3	检查固定升降链条梁上的螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常。
4	检查轴承座的固定螺栓	用扳手检查固定螺栓, 如果螺栓不动则为正常。
5	检查固定升降链条梁上导梁轮的变形、磨损和轴上挡板	目视检查滑轮的变形及磨损情况; 目视检查滑轮轴上的挡板, 未松动则正常。
6	检查传动链条伸长	以目视检查传动链条伸长; 如伸长则可调整电机的位置使链条松紧正常。
7	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针, 如果油量不够的话, 补充到规定位置。
8	检查减速机的杂音和温度	开动电动机, 检查减速机的声音是否异常; 在减速机侧面离底面四分之一处贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
9	检查电动机的杂音和温度	开动电动机, 检查电动机的声音是否异常; 在电动机侧面贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
10	检查的升降链条伸长和变形	以目视检查升降链条是否伸长和变形 (纽结等); 如链条伸长可调整链条连接处的调节螺栓; 如有变形则须调换该部分链节。
11	检查升降链条润滑状态	以目视检查升降链条上是否有润滑油, 链条必须保持润滑。
12	检查载车板的安装升降链条的部分的螺栓	用扳手检查拉杆上的螺母, 螺母不动就是正常; 以目视检查升降链条销与拉的连接部分的磨损状态和开口销状态。
13	检查安装升降链条梁中链条的连接部分螺栓	用扳手检查链条接座和拉杆上的螺母, 螺母不动就是正常; 以目视检查链条与链条接座和拉杆的连接部分的磨损状态和开口销状态。
14	检查减速机的油量	检查减速机的油量指示针, 如果油量不够的话, 补充到规定位置。
15	检查减速机的杂音和温度	开动电动机, 检查减速机的声音是否异常; 在减速机侧面离底面四分之一处贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
16	检查电动机的杂音和温度	开动电动机, 检查电动机的声音是否异常; 在电动机侧面贴上温度封条, 如果声音突然变大或者温度超过80℃应让机器停止, 仔细检查各部分。
17	检查横移装置上链条的伸长和磨损	以目视检查链条是否松弛; 以目视检查链条是否磨损
18	检查各部分的润滑状态	以目视检查链轮、滚轮及与轮子接触的结构是否处于良好的润滑状态。

表B.5 (续)

序号	维护保养项目	维护保养要求
19	检查车板梁的安装螺栓	用检查锤检查声音，用扳手拧紧螺栓，拧不动则可。
20	检查车板的变形、表面状态	检查车板是否变形，油漆是否剥落，车板应保持平直、表面良好。
21	检查横移导轨的变形、润滑情况	以目视检查导轨是否变形，导轨应保持平直、润滑良好。
22	检查横移导轨的固定、接头螺栓的拧紧状态	用检查锤确认安装导轨的部分、接头螺栓的声音，检查拧紧状态。
23	检查车板是否水平	目视检查车板是否水平，如不平则可调整链条与车板接头处的螺杆。
24	检查各连接端螺栓的拧紧情况	关闭电源!!! 打开电机罩, 检查整机中各连接端螺栓是否松动，如松动，则用扳手拧紧螺栓。
25	检查升降链条的松弛情况，摩耗情况	车板在零点水平的状况下，根据部件图测量车板梁底到挂链梁底570 mm距离是否正确，如不正确则可调接升降链条系统中的调接螺栓到正确。如出现链条松弛很大且摩耗严重，则必须换链条。
26	检查链轮的润滑情况，摩耗情况	检查每只链轮的润滑和摩耗情况，如出现链轮摩耗严重，则必须换链轮，润滑则每半年最少必须用油枪加油脂一次。
27	检查屋顶周围、避雷针	检查屋顶是否有异常或者空洞，检查避雷针是否倒、弯曲。
28	检查主框架固定螺栓及接头螺栓拧紧情况	用检查锤检查主框架固定螺栓及接头螺栓部分的声音和拧紧部分是否松弛。
29	检查车库油漆	目视车库表面油漆看其是否破损，如破损则进行补漆，在条件需可下，最好每年进行油漆车库表面一次。

附录C
(资料性附录)
起重机械基本情况表样式

起重机械基本情况表样式见表C.1。

C.1 起重机械基本情况表

合同编号		起止日期		维保责任人			
产权单位	名 称		地 址				
	负责人		联系电话				
使用单位	名 称		地 址				
	负责人		联系电话				
制造单位			出厂编号				
规格型号		制 造 日 期		用户编号			
主要参数	额定起重量 (额定起重力矩)	t (t.m)	大车运行速度	m/min	起升速度	主钩	m/min
	操纵方式		小车(回转)运行速度	r/min		副钩	m/min
安装单位			安装日期				
安装位置			工作环境	露天 ☐ ; 非露天 ☐ ; 有毒 ☐ ; 高温 ☐ ; 粉尘 ☐ ; 其它 ☐ .			
起重机械 管理人员			联系电话				
改造、重大维修、检验情况							
改造/重大维修内容		改造/重大维修日期	监督检验日期		定期检验日期		
事故记录							
其他							