



全球 EHS - 吊装和索具标准

控制信息

控制项	详细信息
文档编号	2W4373RQWREN-1568922467-688
修订版本	1
修订日期	2020 年 12 月 16 日
ECN 编号	101077926
译文文件	英文 , 简体中文 , 繁体中文 , 日文 , 马来文

目录

1	目的.....	5
2	范围.....	5
3	角色和职责.....	5
4	术语与定义.....	7
5	参考资料.....	7
6	标准.....	8
6.1	一般要求	8
6.1.1	危险识别和风险管理	8
6.1.2	作业许可	8
6.1.3	吊机供应商	8
6.1.4	吊机选择	8
6.1.5	吊装机构	9
6.1.6	吊笼	9
6.1.7	挖掘机	9
6.1.8	人员选择	9
6.1.9	吊机和吊装机构检查	9
6.1.10	索具供应	11
6.1.11	索具检查要求	11
6.1.12	吊臂位置/疏散需求.....	11
6.2	培训	12
6.2.1	培训要求	12
6.3	吊装作业控制措施	12
6.3.1	确定吊装类型	12
6.3.2	操作员手册	13
6.3.3	吊机日志簿	13
6.3.4	载重图	13
6.3.5	通信	13
6.3.6	禁区	13
6.3.7	架空电线	14
6.3.8	天气状况	14
6.4	分包商吊机和租用吊机	14
6.5	吊机安装	15
6.6	吊机安全系统	16
6.6.1	进入吊机	16
6.6.2	限位和指示装置	16
6.6.3	能力限制器	16
6.6.4	运动限制器	17
6.6.5	工作半径	17
6.6.6	负载指示器	17

6.6.7	架空电线接触保护	17
6.7	安全吊装实践	17
6.7.1	根据吊装计划	17
6.7.2	吊装活动	18
6.7.3	特种吊装	18
6.7.4	通信方法	19
6.7.5	吊机运动	19
6.7.6	自由坠落的负载物	19
6.7.7	高架吊装	19
6.7.8	使用双钩吊装	20
6.7.9	圣诞树法（圣诞树吊装方法）	20
6.8	索具	20
6.8.1	跌落预防和保护	20
6.8.2	确保安全	20
6.8.3	安全进出	20
6.8.4	警示牌和路障	20
6.8.5	坠落物体	20
6.8.6	稳定索	21
6.8.7	钩杆	21
6.9	吊装机构	21
6.9.1	租赁或购买	21
6.9.2	维修或改动	21
6.9.3	吊装机构失效	21
6.10	通知和协调	21
6.10.1	通知 Micron EHS 部门/吊机到场	21
6.10.2	通知总承包商 EHS 部门/吊机到场	21
6.10.3	报告机械和安全问题	21
6.10.4	应急程序	22
6.10.5	关闭	22
7	附录	23
	附录 1 吊装前检查表	24
	附录 2 吊装机构记录簿	25
	附录 3 索具设备记录簿	25
	附录 4 吊装机构和索具设备检查表	26
	附录 5 汽车吊检查表	27
8	文件控制	29
9	修订历史记录	29

表格

表 1	不同地面类型的最大许可地面压力	15
-----	-----------------------	----

图表目录

图 1 彩色标签示例.....10

1 目的

本文规定了安全操作吊机的要求，以及在全球 Micron 工厂利用吊机进行作业的相关索具要求。

2 范围

项目	详细信息
受影响工厂	所有 Micron 工厂
目标受众	从事吊装活动的 Micron 团队成员和承包商，负责管理和协调吊机操作的 Micron 团队成员，以及在 Micron 进行吊装工作的承包商。
适用范围	<p>本文仅适用于由总承包商或吊机承包公司操作并在 Micron 工厂内使用的所有卡车/货车车载吊机、汽车吊、液压吊、越野吊机和塔吊。</p> <p>本文不包括由 Micron 团队成员或承包商操作并在室内和洁净室环境使用的吊机（比如龙门吊、物料搬运升降机、壁装吊机）。</p>

3 角色和职责

角色	职责
全球 EHS	<ul style="list-style-type: none"> 维护并确保全球 EHS 吊机和索具标准为最新版本 通过定期审计与现场评审，确保本标准得到遵守
现场 EHS	<ul style="list-style-type: none"> 管理标准，并给予必要的监督 协助采购部门鉴定吊机公司的资格 协助设施和项目部核查文件 执行并审查是否合规 改进反馈
现场采购	<ul style="list-style-type: none"> 通过投标要求和采购订单批准吊机活动。作为发出采购订单的一项工作内容，将 Micron 吊机和索具要求告知吊机承包商 利用本标准规定的要求鉴定服务提供商的资格
Micron 联系人、Micron 设施经理或 Micron 施工项目经理	<ul style="list-style-type: none"> 确保承包商或供应商公司符合本标准的要求 配合 EHS 代表，确保在吊装作业开始前，承包商和供应商已适当了解基本情况并接受了相关的 Micron 现场 EHS 要求培训。 通过设施采购来获取吊机，或 在施工项目中，将吊机作为项目的一部分 二者应共同承担具体项目的吊机活动安全责任 在批准吊装操作之前，核实维护记录、检查记录和吊装机组人员能力培训、机械许可证等文件。
总承包商项目施工经理	<ul style="list-style-type: none"> 确保承包商或供应商公司符合本标准的要求 配合承包商 EHS 代表，确保在吊机作业开始前，承包商和供应商已适当了解基本情况并接受了相关的 Micron 现场 EHS 要求培训。 在批准吊装操作之前，核实维护记录、检查记录和吊装机组人员能力培训、机械许可证等文件 为吊装活动指派一名吊装总监。对于每项吊装活动，必须由相应承包商指派一名吊装总监。但如果还有空闲，吊装总监还可以为承包商管理多项吊装活动 一般来说，一名吊装总监只能监督不超过 3 项吊装活动，而且必须有能力对所有活动进行监督

角色	职责
吊装总监/吊装主管	<ul style="list-style-type: none"> ● 实施吊机动员前检查，确定吊机和吊装机构的适用性 ● 在某些国家，当地监管要求规定必须指派一名吊装主管。在此情况下，吊装总监可视为吊装主管。吊装总监/吊装主管应持有与吊装和索具相关的能力证书 ● 计划、协调和监督所有吊装活动 ● 确保正确吊装负载物，所有操作人员都接受了恰当培训并获得履行其职责的合格证书 ● 确保制定吊装计划，并根据计划实施吊装作业。无法根据吊装计划实施的吊装活动必须停工，只有在偏离得到纠正后才能继续 ● 吊装总监不应是操作员、索具工或信号员 ● 确保为各项吊装活动指派具有足够经验的合格吊装机组人员：1 名吊机操作员、1 名索具工以及 1 名信号员 ● 确定吊装机组人员之间的通信方式。 ● 确保在吊装区和负载物行走路径设置足够的路障，并提供足够且恰当的警告标志，防止未经授权进入 ● 传达吊装停工条件，比如恶劣天气、风速增大等 ● 确定安全作业条件，并将其传达给吊装机组人员，例如在升降吊车吊装负载物或卸除索具时注意跌落保护、安全接近距离等
合格吊机操作员	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据制造商规范以正确、安全方式安装吊机，例如完全伸开所有外伸支架，确保充分支撑或落在坚硬地面上，不影响地下工程（如有） ● 确保吊机上装配的安全装置工作正常，未在任何情况下遭到规避 ● 如果安全装置未发挥作用或超过安全作业限制，停止吊装作业并通知吊装主管 ● 在开始换班时，或从退出的吊机操作手中接管吊机操作时，执行日常吊机检查 ● 吊机操作员应按吊装总监指示操作吊机 ● 如果认为不安全，应停止吊装，并通知吊装总监
合格索具工	<ul style="list-style-type: none"> ● 确保根据吊装总监提供的吊装计划选择合适的索具 ● 确定要吊装负载物的重量和重心 ● 根据吊装计划为负载物装上索具 ● 在负载物装好索具后，要求操作员将负载物吊离地面约 300mm，确定负载物是否稳定，等稳定后再允许移动负载物 ● 始终避开负载物 ● 每天检查吊具是否有损伤，证书是否在有效期内，吊装前也要检查一次 ● 如果损坏，给受损吊具设置标签并与其他设备隔开，以免意外使用。同时应通知吊装总监。如有需要，确保安装稳定索。使用稳定索控制好负载物，确保负载物得到充分固定，不会滑脱/跌落
合格信号员	<ul style="list-style-type: none"> ● 在吊装活动期间，吊机操作员、索具工和吊装总监之间应保持通信，确保安全吊装、移动和落地 ● 在开始吊装之前，确保提供的通信设备（如有）正常工作 ● 将出现故障的通信设备上报给吊装总监 ● 如有需要，使用哨子或其他手段提醒团队成员有负载物在靠近 ● 在负载物从一个位置转向另一个位置时，确保无人擅自进入负载物行走路径

4 术语与定义

术语	定义
年度吊机检查	由当地主管机构 (AHJ) 对吊机操作进行检查、记录和核实，以签发作业许可。
AHJ	主管机构
吊机承包商/供应商	指由 Micron 或 Micron 承包商雇佣的用于提供吊机的公司。
吊机检查	由合格 Micron 代表或为 Micron 工作的总承包商代表进行吊机检查。此项检查应在吊机在 Micron 投入工作之前实施，并做好文件记录。
吊机检查表	指用于执行吊机检查的检查表，由合格 Micron 代表或为 Micron 工作的总承包商代表进行确认。
特种吊装	特种吊装指需要认真制定计划并实施，如果不认真计划和实施，可能会产生严重受伤或重大事件的吊装。请参阅本标准第 6.7.3 节。特种吊装要求额外提供计划文件，比如“特种吊装研究”。
每日/轮班前检查	指在开展吊装活动之前由吊机操作员实施的检查。
总承包商	指对 Micron 施工项目拥有整体控制权的承包商。
吊装检查表	指用于检验吊装就绪状态的检查表，在开展计划中的吊装活动之前，应检查是否就绪。
吊装计划	指恰当进行吊装和索具活动的计划，可保持操作控制，并为吊装程序确立安全预防措施。
Micron 联系人	指作为吊装活动监管人的 Micron 团队成员，负责联系吊机供应商并协调吊机动员工作。
每月检查	指由吊机供应商指派的合格技工进行吊机检查。每月检查记录的副本应保留存档，如有需要，应出示副本进行验证。
PTW	作业许可 一种纸质或电子形式的正式授权系统，供组织用于管理高危作业活动，以确保安全执行现场作业，例如吊装许可、动火作业许可、密闭空间作业许可、高空作业许可等。

5 参考资料

内部参考	链接
无	无

外部参考	链接
1926 分部 CC – 施工起重机和塔吊	链接
新加坡工作场所安全吊装作业操作规程	链接
ANSI B-30	

6 标准

6.1 一般要求

6.1.1 危险识别和风险管理

在项目计划阶段，必须进行危险识别和风险管理，识别所有潜在危险以及与总体吊装作业相关的风险。包括确定拟定作业所需的所有设施和设备（包括吊装机构），评估是否有任何潜在不利风险。

在工作人员承接任何工作，或利用设施或设备进行吊装之前，必须执行《JHA 和作业方法说明》所规定之要求，识别设施或设备可能会给此种作业或任务带来的任何特殊危险。《JHA 和作业方法说明》应确定以下需求：

- 预检查；
- 个人防护装备；
- 监督；以及
- 吊装机组人员培训和/或发放许可。

6.1.2 作业许可

对于已为吊装和索具活动制定了作业许可制度的场所，需要将本标准规定的要求纳入现有的作业许可制度中。此外，还应采纳和实施本标准规定的其他要求，确保吊装和索具活动安全。

6.1.3 吊机供应商

- Micron 或 Micron 承包商聘请的吊机承包商或供应商需要根据订单或合同文件规定的产品规格，提供吊机、吊具和索具。
- 除非 Micron 或 Micron 承包商另有规定，所提供的吊机必须由主管机构签发有效的作业许可，且处于安全的工作状态中，机器保持合理干净，并由合格吊装机组人员陪护。
- 吊机供应商还应进行定期维护和检查。
- 吊机供应商提供的吊机、吊具和索具将由 Micron 或 Micron 总承包商进行预进场检查，只有预进场检查合格才能运往工作现场。

6.1.4 吊机选择

- 从吊机证书上标明的生产日期起，指定吊装载荷低于 250 吨（安全工作负荷）的吊机使用时间不得超过 15 年，吊装载荷高于 250 吨（安全工作负荷）的吊机使用时间不得超过 5 年。
- 对于低于和高于 250 吨的吊装载荷，如果吊机使用时间超过上述年限，须经 Micron 项目总监或 Micron 承包商项目总监批准。
- 批准条件为：
 - 当地主管部门出具的有效吊机检查证书自签发之日起不应超过 3 个月。
 - 上次负载测试的日期应在 3 个月内。
 - Micron 项目总监或 Micron 承包商项目总监应指示合格吊机检查员进行二次检测/检查，不满足上述标准时应予以拒收。
- 在公共道路上行驶的吊机应适合上路行驶，并遵守地方当局规定的法律要求。吊机供应商应以证书/检验报告形式提供适合上路行驶的证明，以供验证。
- 履带吊等不适合上路行驶的吊机应通过适当的低平板挂车运输至现场。
- 对于使用时间介于 10 到 15 年的吊机，还应满足以下要求：
 - 每 6 个月对车辆发动机进行一次检查，确认其适合上路行驶。
 - 每 6 个月对机械结构进行一次检查，确认其功能是否正常。年度检查也应满足相同的要求。
 - Micron 有权施加其他条件或拒绝吊机在 Micron 工厂使用。
 - 验证程序：主管机构在过去 12 个月出具的书面/电子检验文书。

6.1.5 吊装机构

- 必须保存所有吊装机构的证书以及检测结果、检查、修改和维修记录，并放在工作场所以供查阅。
- 在使用之前，至少应在《吊装机构记录簿》中记录以下信息：
 - 吊装机构类型；
 - 安全工作负荷；
 - 个体识别号；
 - 上次检查日期；
 - 下次检查日期

6.1.6 吊笼

- 只有在没有其他可行的替代手段进入设施或设备，或进入设施或设备的时间段（比如安装脚手架）会严重影响安全或环境时，才可以使用吊笼（作业箱）。
- 必须按照现行有效的合规标记/标签进行检查批准
- 吊装人员专用吊笼绝不能用于吊装物料。只能用于吊装人和手动工具。需要张贴恰当而清楚的标签。
- 设计用于吊装散料的吊笼也应清楚标示。
- 一般来说，所有吊笼都必须根据当前标记/标签进行检查和批准。
- 用吊机吊笼载人视为特种吊装。

6.1.7 挖掘机

- 如果使用吊机对某项任务来说不切实际，而需使用挖掘机进行吊装，则将挖掘机作为吊机进行吊装的最低要求如下：
 - 快速挂钩必须设有独立的锁扣装置
 - 不得用于精确吊装（即需要以蠕动速度进行作业，连接时支撑好负载物，不得漂移等）
 - 在设施的额定能力范围内（安全工作负荷显示在吊臂上）
 - 只能使用设计和认证的起吊点来连接负载物
 - 安装好可控降落装置，以免液压失效
 - 装配操作员保护装置 (ROPS/FOPS)。
 - 仅允许静态吊装。严禁吊起来行走。
 - 如果发现本部分与当地法规有冲突，应以当地法规为准

6.1.8 人员选择

- 除吊装总监/吊装主管之外，吊装机组人员还应包括吊机操作员、索具工和信号员。
- 在吊装作业期间，吊机操作员禁止承担除操作吊机之外的其他职责。
- Micron 将吊装活动视为高危活动，吊装机组人员除具有相应能力之外，至少还需要具备以下经验水平：
 - 吊装总监/主管 - 至少 5 年经验；
 - 吊机操作员 - 至少 3 年经验；
 - 索具工 - 至少 1 年经验；以及
 - 信号员 - 至少 1 年经验
- 吊机操作员需要定期接受健康检查，并由专业医生根据其具体工作进行健康认证。具体频次应遵守当地健康检查法规，如无规定则每年检查一次。

6.1.9 吊机和吊装机构检查

- 在每次轮班开始之前

- 在每次轮班开始之前，吊机操作员应使用《吊机检查表》实施目视检查和功能测试，包括对以下项目进行检查和测试：
 - 操作手册指定的所有相关项目。
 - 操作和紧急控制装置。
 - 制动器。
 - 安全开关和联锁装置，包括限位和指示装置。
 - 结构目视检查。
 - 钢丝绳 - 确保钢丝绳盘在滚筒上，并正确绕过滑轮。
- 检查结果应记入日志簿中，并与吊机保存在一起。吊机操作员还必须填写《吊机检查记录表》。
- 检查显示有缺陷或不合格之处时，必须在开始作业之前予以纠正。
- 索具工负责检查吊装机构和索具设备，确保安装正确并处于良好状态。这些检查的详细信息必须记入《吊装机构检查表》，《索具设备记录簿》也应相应更新。
- 如果吊装机构与长期租用吊机或分包商吊机一起提供，并在 Micron 工作场所使用，则必须对吊装机构进行检查并设置标记，使其满足本程序要求。
- 如果短期租用吊机使用自己的吊装机构，则在使用或用于 Micron 现场吊装设备之前，租赁公司必须提供吊装机构检查证明，或交由合格人员进行检查。
- 若吊装机构未加装表示接受定期维护和检查的（现行）彩色标记，则不得使用这种设备，并将其清除出项目。当处于现场时，这种设备不得存放在吊机上。
- **吊装机构停止工作**
 - 在需要维护或维修时，如果操作员认为可能会影响到吊机安全运行，必须在吊机上加装“停止工作”标签。
 - 对于已知或怀疑超载的吊装机构，必须在其上面加装“停止工作”标签并使其停止工作，然后用钥匙锁好存放在仓库中。
 - 在完成维修之前，“停止工作”标签仍留在原位，只能由合格技工或主管机构等授权人员清除。
- **计划性维护和检查**
 - 包括跌落保护装置在内的所有吊装机构必须由合格人员定期检查。这种检查应利用现场检查策划器做出安排。
 - 关于跌落保护装置的检查，请参阅 [全球 EHS - 高空作业标准](#)。使用前检查应纳入吊前检查表中。
 - 必须使用书面检查表进行检查，确保所用检查标准前后一致。除此之外，还必须对包括跌落保护装置在内的所有吊装机构进行季度性检查并加装标签。这种标记可以是彩色标签或光盘。
 - 每个现场必须为吊装机构的所有项目制定一个维护计划。该计划必须与检查计划分开。
 - 对于这种维护检查，建议至少每季度进行一次。下表给出了一个示例，但每个现场最好制定自己的计划，大于每季度一次的最低预期。

一月、二月、三月 红色	四月、五月、六月 绿色	七月、八月、九月 蓝色	十月、十一月、十二月 黄色
----------------	----------------	----------------	------------------

图1 彩色标签示例

- **年度维护和保养记录**

- 作为操作吊机的法律要求的一部分，需要由合格人员进行年度检查，并应包括吊机制造商指定的所有年度检查项目，以及例行检查和维护计划包含的所有项目。
- 年度检查包括：
 - 检查所有限制和指示装置的工作有效性和校准；
 - 对所有结构件和磨损件进行详细地目视检查和公差校核；
 - 检查磨损极限公差；
 - 详细检查腐蚀情况；以及
 - 详细检查关键部位是否有开裂迹象。
- 完成检查后必须出具书面报告，并将其副本保存在吊机驾驶室内。
- 对于有关吊机安全和操作的重大事件，应保存好吊机保养记录，比如维护日志簿，并使其随时可用。
- 这种记录应通俗易懂，最好用简明英语编写。
- 维护日志簿的条目应清楚说明进行的具体工作和更换的零件；注明执行工作之人的名字，并由其签字（附上日期）。
- 吊机钢丝绳：吊机使用的钢丝绳必须由合格人员每年检查一次。这种检查必须完整且彻底，涵盖整条钢丝绳的表面，特别注意以下部位：通常在轮班和每月检查中被隐藏的绳段；钢丝绳反向弯曲段；钢丝绳绕过滑轮段；如果现场状况导致无法进行钢丝绳检查，则应在可行时尽快实施，但最迟不能超过 6 个月。检查必须做好文字记录并保存。
- 验证程序：主管机构在过去 12 个月出具的书面/电子检验文书。
- 年度吊具和吊装机构检查
 - 所有吊具和吊装机构应由合格人员根据当地法规进行检查。
 - 如果当地法规没有规定，吊具和吊装机构业主需要安排合格人员按照不超过 12 个月的间隔进行检查。
 - 应根据当地法规规定的要求进行负载测试。
 - 验证程序：主管机构在过去 12 个月出具的书面/电子检验、检测文书。

6.1.10 索具供应

除非合同另有规定，索具由吊机承包商公司负责提供。

6.1.11 索具检查要求

每次吊装前，按当地法规进行培训并获得相应资质的索具工及吊机操作员应对所有索具进行目视检查，确保索具处于令人满意的工作状态，并适合吊装负载物。Micron 团队成员的帮助不能取代承包商吊机操作员或索具工对索具进行检查。开始吊装之前，承包商吊机操作员必须批准所有索具作业。

6.1.12 吊臂位置/疏散需求

吊臂摆动范围延伸至有人居住的建筑或其他占用区时，管理和协调吊装作业的 Micron 人员必须疏散受影响区域的人们，并设置屏障，阻止人们再次进入。

在与受过培训的 Micron 团队成员讨论过之后，如果发现负载物重量和尺寸非常小，即使负载物错误投放也不会对屋顶造成损坏，可允许例外处理，具体情况由安全部门酌情决定。此外，还必须注意吊机自身的潜在危险。

Micron 设施团队或 Micron 施工项目经理或指定人员有责任通知 Micron 员工具体事件内容和相关危险，以及针对吊机吊装任务采取的适用安全措施。

根据大型吊机的吊装需要，吊臂可能会掠过头顶正上方时，Micron 设施团队或 Micron 施工项目经理或指定人员有责任疏散身处 Micron 建筑内区域或其他工作区的 Micron 团队成员。

6.2 培训

若非持有所需的能力证书，任何人不得执行吊机作业，亦不得使用或操作任何工业吊装设备。吊装总监/主管必须确保只能由受过训练、获得许可并有相应能力的工人从事所有吊装活动。

6.2.1 培训要求

- **吊装总监或主管**
 - 吊装总监或主管应持有现行有效的能力证书，并充分了解：
 - 安全吊装作业的法律要求；
 - 吊装作业相关人员的职责；
 - 安全作业程序和安全吊装计划；
 - 根据吊装计划，协调和监督汽车吊、塔吊和其他吊装机械的吊装作业
 - 正确索具使用方法；以及
 - 吊装应急响应
 - 无法进行认可的能力培训时，吊装总监/吊装主管的最低要求是工作经验不低于 5 年的合格索具工。
- **吊机操作员**
 - 操作指定设备时，操作员需要持有国家认证的特种设备能力证书。Micron 规定，在操作任何吊机之前，操作员必须根据当前使用的吊机类型提供现行有效的能力证书。
 - 吊机操作员的主要职责是安全执行吊机操作职能。如果吊机操作员有理由认定吊装可能有危险或不安全，在问题得到报告、相关风险得到管控且确认安全之前，操作员必须拒绝继续作业。
 - 吊机操作员必须适合操作吊机，而且可以证明了解：
 - 待操作吊机的特定型号及其特征、功能和限制
 - 吊机操作手册中的信息
 - 吊机载重图，包括所有注意事项和警告，以及如何计算或确定吊机在每个可能配置下的实际净载重量
 - 应根据制造商或业主指导意见遵守的适当检查和维护程序
 - 可能会影响吊机作业的工作场所状况，包括是否存在架空电线、附近构筑物、吊机和混凝土浇筑吊臂以及吊装技术。
 - 汽车吊操作员在驾驶吊机上路之前，还需要持有相应等级的驾驶证（重载汽车）。
- **索具工**
 - 任何从事索具活动（包括设置绞车、链动滑轮、紧线夹等）或吊装负载的人都必须持有现行有效的索具能力证书。
- **信号员**
 - 任何从事信号传送活动的人都必须持有现行有效的信号传送能力证书。

6.3 吊装作业控制措施

6.3.1 确定吊装类型

每次吊装（或吊装系列）都必须接受评估，根据具体情况确定吊装是否构成“标准”或“特种”吊装。

6.3.2 操作员手册

吊机操作员手册随附在各个吊机中。该手册必须始终与吊机保存在一起。首次操作吊机之前，吊机操作员必须阅读《操作员手册》，执行吊臂拼装、手动延长吊臂、架设飞臂等工作时也应参阅《操作手册》。

6.3.3 吊机日志簿

每台吊机都配有日志簿。操作员负责每天填写日志簿，以及每周向吊装总监/主管提交每日开工前检查表。

6.3.4 载重图

- 载重图亦称为额定能力图，用于确定吊机可以安全吊装的重量。载重图所含信息必须采用公制单位。
- 当吊机拥有一张主载重图时，应将其固定在操作员驾驶舱中的显眼位置。
- 当吊机拥有多张载重图（例如不同吊臂和飞臂配置的载重图）时，应将其放入操作员驾驶室的书籍、文件夹或信封中。
- 吊机的吊装能力受以下因素限制：
 - 结构强度（工作半径较小时）；以及
 - 稳定性（工作半径较大时）。
- 如果吊机在载重图的结构区内超载，吊机结构或机械构件可能会失效。但如果吊机在载重图的稳定区超载，吊机可能会倾覆。
- 绝不能超过载重图规定的吊装能力，除非在可控条件下，由合格人员对吊机进行测试时。

6.3.5 通信

- 为安全操作吊机，吊装总监/主管、吊机操作员、索具工和信号员之间需要采用可靠的信号传递方法。如果不采用可靠的通信方法，吊机作业可能会不安全，并有可能致人受伤。可使用的通信方法包括：
 - 手势信号（索具工和吊机操作员之间需要保持视线清晰）；以及
 - 双向无线电（视野受到结构影响时）。
- 有效通信手段在以下情况中尤为重要：
 - 吊机操作员看不到负载物
 - 吊机操作员看不到负载物的着陆区
 - 吊机操作员看不到负载物或吊机的行走路径
 - 吊机操作员所处位置无法准确判断距离，以及
 - 吊机可能会接触架空电线。
- 在上述情况下，吊机操作员每做一个动作，都应再次确认索具工/信号员发出的指示，以免误传。

6.3.6 禁区

- 开始任何重大吊装作业之前，项目或施工经理必须通知（如适用）所有可能受吊装、封闭道路、进出通道、工作区等场所影响的相关人员（即客户、其他承包商等）。
- 必须设立禁区，确保非必要人员远离吊装区域。应通过结实的路障、旗帜和标语或控制人员设立禁区，并使其容易辨别。
- 必须在吊装之前以及整个吊装期间识别、安装和保持禁区。一旦吊装就位并进行加固，且视为安全后，应在吊装作业附近重新设立禁区，同时重新开放受影响的其他所有工作区。
- 禁区内含有公共人行道或封闭道路时，需要获得相关地方当局的批准。对于需要设置路障和标志的任何作业，应遵守地方道路管理局、地方政府当局和相关建筑或当地法律的规定。

6.3.7 架空电线

- 如果吊机任何部分或吊机负载进入架空电线的 10m 范围内，不应操作吊机。应查看地方法规，确保符合规定。
- 如果地方法规规定了更高的要求，应遵守地方法规
- 在架空电线附近操作吊机或移动设备时，应在吊装机组人员之外指派一名安全观察员（或监视人）。
- 安全观察员负责在可能到达接近距离时，向工人、吊机操作员发出提醒。受命承担安全观察员职责的工人应成功完成特定培训，以便可以进行作业观察，并在出现紧急情况时采取控制措施。
- 如果空间受限，应考虑以下做法：
 - 进行彻底的 JHA 分析，确定其他控制措施。例如，采用更多稳定索来控制负载物的摆动，或重新将物料装成较小包装等
 - 彻底落实其他控制措施。
 - 咨询地方电力局，了解架空电线断电的可能性。

6.3.8 天气状况

- 大风和不利天气状况会给吊机带来额外负载，影响吊机的稳定性。吊机制造商通常仅规定了操作吊机的最大许可风速。
- 风速超过吊机制造商规定的最大数字时，应停止吊机作业。
- 为确保汽车吊在有风天气下的稳定性，应解决以下因素：
 - 除非制造商另有规定，可操作吊机的最大风速通常为 10m/s 或 36km/h，不考虑负载大小。
 - 当吊机在额定能力附近作业时，风会对其稳定性产生较大的影响，此外还有可能对吊臂施加侧向载荷。
 - 如果吊装作业属于非标准吊装，涉及到悬空负载或较大表面积，应由合格人员提供书面的安全吊装条件建议 (WMS/JHA)。
 - 吊机上应安装风速计，未配备风速计时，应提供手持式风速计。对于最大额定能力超过 100 吨或更大重量的塔吊，必须在吊机上安装风速计。如果可行，应始终使用风速计。

6.4 分包商吊机和租用吊机

所有在 Micron 工作现场使用的分包商吊机和租用吊机需遵守本程序的要求。项目或施工经理必须确保：

- 在 Micron 任何现场使用吊机的分包商和租赁公司熟悉本程序要求，并在该工作场所时遵守所有要求。
- 为现场工作提供吊机的公司知道，吊机在获准开始作业之前应接受检查，并且必须满足检查表的所有条件。
- 聘用分包商作业时，必须将本程序要求附在分包协议和请购单中。
- 承包商必须确保其直接或间接控制下的所有吊机按照州法律或其他规定要求进行注册和认证，所有吊机驾驶员和操作人员持有操作特定吊机的有效证书和/或许可。

6.5 吊机安装

吊机安装必须水平、可靠。使用履带吊时，必须考虑地面承受压力以及在履带下使用重载垫板的问题。

在安装吊机时，还必须考虑以下因素：

- 土壤类型和紧实度
- 地下工程
- 与建筑和结构的空隙
- 架空电线
- 人员进出工作场所的通道

以下因素可能会影响地面提供足够支撑的能力：

- 存在水（包括水与土混合形式泥土）以及存在地下水的情况。
- 地面类型（例如粘土、沙土、岩石或其混合物）。
- 回填地面之前曾是挖方或沟渠。
- 地下有已被覆盖但仍然存在的洞穴或穿孔。
- 长期在一个位置操作吊机。

吊机安装在外伸支架上时，必须在外伸支架的脚垫下放入木板或钢板，增大脚垫表面积，减小支承点的地面承受压力。

不同地面类型的地面承受能力不同。一般来说，岩石等较硬的地面可承受的地面压力高于干燥沙土等软质地面。如果地面由几种地面组合而成，应使用材质较差的地面来确定吊机安装在外伸支架上时地面可承受的最大地面压力。

下表确定了各地面类型的最大许可地面压力。不同位置的最大压力可能有所不同，在这种情况下，项目经理或施工经理需要根据地面类型确定适合的许可地面压力。

表1 不同地面类型的最大许可地面压力

地面类型	最大许可地面压力 Pmax (吨/平方米)
硬质岩石	200
页岩和砂岩	80
密实砾石（砂子含量不超过 20%）	40
沥青	20
密实砂层	20
硬粘土（干态）	20
软粘土（干态）	10
松散砂层	10
湿粘土	小于 10

如果吊机安装在靠近挖方或沟渠附近，可能会增大挖方或沟渠壁侧垮塌的风险，从而导致吊机倾覆。这种风险会随着松软地面和地下水的存在而增大。此外，挖方墙壁进行垂直开挖的垮塌风险高于向后倾斜形成一定坡度的墙壁。

如果存在“滑背”现象，即地面存在断裂等自然形成的滑移平原，也会增大挖方或沟渠垮塌的风险。

在挖方附近安装汽车吊时，应按照以下原则：

- 地面紧实而不易碎（即非碎土）时，吊机支撑木任何部分与挖方的距离至少应为挖方深度（1:1 原则），例如对于紧实地面中的三米深沟渠，外伸支架的支撑木或支撑垫至少应与沟渠壁最近边缘保持三米的水平距离。
- 地面松散或为回填土（即碎土）时，吊机支撑木任何部分与挖方的距离至少应为挖方深度的二倍（2:1 原则），例如对于回填地面中的三米深沟渠，外伸支架的支撑木或支撑垫至少应与沟渠壁最近边缘保持六米的水平距离。
- 由于空间限制而无法满足上述要求时，应考虑以下因素：
 - 土壤状况。
 - 支撑强度和类型。
 - 上述两点可能需要由专业工程师进行认证。
 - 进行彻底的 JHA 分析，确定其他控制措施。

应在活动的 WMS 和 JHA 中明确这些和其他任何项目，并详细说明拟定的控制措施。

6.6 吊机安全系统

6.6.1 进入吊机

汽车吊必须装配安全的进出通道，以便吊机操作员安全进入吊机驾驶舱以及经常进入的吊机其他区域。

安全通道包括提供：

- 梯子
- 脚架
- 台阶
- 扶手栏杆。

除非合格人员（例如人体工程学家）另有说明，不应拆除或改动吊机制造商提供的通道配件。

存在滑倒、绊倒和跌落风险时，应在行走表面涂上防滑产品。可能存在跌落风险以及在使用吊杆吊臂时，应使用跌落保护和防坠装置。

6.6.2 限位和指示装置

除非州和地区法规另有规定，根据制造商要求和当地监管要求，必须在以下汽车吊上安装限位和指示装置：吊机、卷扬机和绞车。限位装置的用途是在吊机超限进入不安全的状况之前，停止特定吊机运动。

指示装置用于在吊机可能接近其设定限值或不安全的状况之前，向吊机操作员发出视觉或听觉警告。对于特定吊机运动，指示装置可以单独使用或联合使用。

6.6.3 能力限制器

额定能力限制器可以在检测到超载时停止所有相关吊机功能，以免吊机超载。

额定能力指吊机可以挂载和处理的**最大载荷**，可能不包括带钩滑车、绳索下垂段、吊索和金属索具的重量。要吊起的负载必须包括并非永久固定在吊机上的所有吊具的重量。

自 2002 年开始制造的最大安全工作载荷超过三吨的所有汽车都必须配备额定能力限制器。

6.6.4 运动限制器

运动限制装置的作用是防止因吊机运动或吊机部件越过设计的运动范围而给吊机或其部件造成实体损伤。

必须在汽车吊上安装运动限制装置，以免吊机运动超限。这种装置可产生制动作用，包括在适当情况下减速，以及在到达以下极限许可位置时停止吊机：

- 吊钩最高位置（通常称为“限位器”）
- 吊臂的极限许可工作位置（前缘限制器），以及
- 水平伸缩或活动吊臂的末端位置。

6.6.5 工作半径

工作半径指示器显示悬吊负载的半径，通常从回转环中心处测量。最初设计有这种功能的所有汽车吊上均应安装半径指示器。

6.6.6 负载指示器

最大额定能力超过三吨的所有汽车吊上均应安装负载指示器。负载指示器可测量和显示吊升负载的质量。借助于负载指示器，吊机操作员可保持在吊机载重图和安全工作限制内。负载指示器应该可以始终显示悬吊负载的质量。

6.6.7 架空电线接触保护

吊机提供的一些装置可用于防止接触架空电线，或减小接触时的危险程度。这些装置包括钢丝绳、悬挂旗帜和限制或警告装置。

在电线上使用钢丝绳是为了帮助看到架空电线的位置。只能在低压电线（低于 1000 伏）上连续包覆钢丝绳。钢丝绳对电线不绝缘。

可以使用限制或警告装置，防止吊臂或负载进入禁区，或在吊臂进入禁区之前向吊机操作员发出警告。如果采用限制装置，系统应采用“故障安全”设计，通常应满足 AS/NZS 4024:1503、ISO 13849-1:2006 和 IEC/AS 62061:2005 定义的 4 级可靠性。

不管使用何种安全装置，都不能侵占禁区。

6.7 安全吊装实践

6.7.1 根据吊装计划

除非吊机驾驶室内有载重图，否则不得进行吊装。必须提供载重图，确认吊机是否超载。

如果遇到不良天气状况，包括暴雨，吊机操作员应在开始作业之前进行风险评估。

只要在吊机作业的 5km 范围内看到或出现雷电，就应停止所有吊装活动，直至威胁消除。在开始任何作业之前，项目经理应联系地方当局了解将要来临的暴风雨。

建议工地安装现场雷电探测系统，或购买手持的便携式雷电探测装置。

吊机操作员应意识到，根据吊臂长度，负载物高度处的风速可能高于吊机驾驶室处的风速。

- 地面之上的风速可能远高于操作员驾驶室附近的风速。阵风对吊机的影响与恒定风力不同。
- 如果操作员认为吊装负载物不安全，应在开始吊装之前，从吊机制造商或工程师处获得一份书面证明。

所有吊装和升降作业应制定计划，并记入书面吊装计划中。吊装计划至少应包括如下信息：

- 负载物重量
- 索具重量
- 总负载物总重量
- 计算吊装期间使用的吊机能力百分比
- 记录吊机在所用配置下的吊装能力的吊机图
- 吊机在所用配置下进行吊装的最大工作半径
- 所用吊装机构和支撑设备清单。
- 负载物吊装的位置，以及到放置负载物位置的距离。
- 工作区的空间足够吊机完全伸开所有外伸支架，可以自由旋转和摆动。
- 现场平面布置图

6.7.2 吊装活动

吊装总监/主管必须：

- 检查确保没有非授权人员出现在吊机上
- 检查相关区域，包括地面状况
- 吊机在一个位置反复吊装时，监视地面状况
- 检查要执行的各项动作是否安全、没有危险
- 完成每日检查表，包括填写吊机日志簿。

在所有吊装活动期间，吊机操作员应取得吊机的完全控制权，**不得**：

- 监督和/或指导尚处于学员状态的索具工或信号员；或
- 放弃对吊机操作员的控制权，除非发生紧急情况，或采取了以下措施：
 - 从吊钩或专用吊具上卸除了所有负载物和吊索
 - 将吊钩升高至远离其他作业的位置，
 - 禁用所有电动吊机运动。

索具工应从开始吊装时取得负载物的控制权，直至将其安全置于最终位置，并卸除吊索。如果由多个索具工控制一个负载物，不同索具工必须知道其所负责的吊装作业部分。

向吊机操作员发出升高负载物的信号之前，索具工应确保：

- 每个吊装附件、吊索和卸扣的安全工作负荷或极限工作负荷都大于或等于负载物。这些附件必须适合安全处理负载物。
- 吊装器械正确应用于负载物和吊钩上。
- 负载物所有部分未出现松动。
- 负载物完全平衡。
- 负载物未遭遇障碍。
- 负载物在吊装时未触碰任何物体、拖行或对人构成危险。
- 所有吊装设备均配备当前季度的彩色测试标签。

6.7.3 特种吊装

对于以下任何一种情况，均需制定特种吊装计划。对于所有特种吊装，在总承包商和吊机承包商开始执行吊装之前，必须由 Micron EHS 部门和项目经理进行审核，然后必须在吊装前至少提前 7 天提交特种吊装计划。以下任何一项均视为特种吊装：

- 吊装量大于吊机额定能力的 70%
- 吊装人员
- 在电线上方或附近进行的吊装作业

- 在有人居住的部分建筑上方进行的吊装作业
- 吊装危险性材料
- 由多台吊机进行的吊装作业
- 重心可能改变的吊装作业
- 操作员认为是特种吊装的作业
- 在不使用外伸支架的情况下，利用轮胎负荷表进行的吊装作业
- 在一台吊机上使用多条起重绳进行的吊装作业。只有满足第 6.7.8 节的要求时方可如此
- 涉及非常规或操作困难的索具装置的吊装作业

当出现这些问题时，应由合格人员制定特种吊装计划。JHA/RA 应与特种吊装计划一同编制。特种吊装计划应联合吊装总监、吊机操作员、合格索具工和信号员进行编制。

一旦完成计划之后，应在开始吊装之前，交由所有吊装相关人员进行审核。

6.7.4 通信方法

应在吊装作业期间选择专用的无线电频率，以免与吊机附近使用的其他无线电设备相互干扰。

未使用或无法使用无线电通信时，应采用手势和响铃、蜂鸣器和口哨信号等其他通信方式。这些通信方式必须记录在 WMS 中。

安全使用无线电通信通常包括：

- 吊装机组人员实施工作安全检查，确保无线电工作满足要求，并提供充满电的电池和备用件。
- 确保吊装机组人员熟悉使用无线电通信的特定程序
- 无线电用户之间采用持续通话方式，以使所有相关人员始终掌握吊装作业进度，以及
- 确保吊机操作员在正常情况下只能接收一个人的无线电指令。
- 如果无线电通信中断，必须立即停止作业。
- 不得使用手机指挥汽车吊作业。

6.7.5 吊机运动

在工地附近移动吊机时，必须满足以下要求：

- 必须拆除吊链或加以固定，以免产生过大运动或位移
- 带钩滑车必须（最好）用链条或钢丝绳固定在吊机主体上，以免产生过大运动，并对吊臂接头造成潜在伤害。

实际情况不允许固定带钩滑车时，应将其降落至恰当位置，以免在吊机运动中使带钩滑车触碰到吊臂。在某些牵引车吊机中，吊钩可以牢牢固定在吊臂头上。

6.7.6 自由坠落的负载物

通过分离绞车离合器来降落负载物并由制动压力进行控制（即自由落体）是绝对不允许的。所有负载物必须通过电动降落装置或实际啮合的下降系统进行降落。

对于落锤打桩等指定作业，应严格按照制造商的手册操作机器。

6.7.7 高架吊装

当吊机吊装的负载物可能会越过其他未采取恰当头顶保护的工人头顶时，指挥吊机吊装的索具工有责任向处在负载物路径上的工人通知即将发生的吊装作业。

这些工人有责任自行离开负载物路径，直至负载物掠过头顶或落地或固定到位。

吊机在进出通道或工作区附近（例如现场办公室、容器仓库）作业时，如果负载物有可能越过这些区域，吊装总监/吊装主管应协调相关方，对这些工作区进行评估，以确保安全进行吊装。

6.7.8 使用双钩吊装

吊机不得同时用两个吊钩进行吊装，除非：

- 实施了风险评估。
- 从吊机制造商处获得书面确认，表示这种吊装方法在吊机设计范围内，不影响吊机安全或完整性。
- 操作手册中提供了使用双钩作业的载重图。

6.7.9 圣诞树法（圣诞树吊装方法）

- 不得采用通常称为“圣诞树吊装方法”的圣诞树法
- 这是严格禁止的，任何人不得在吊机悬挂的负载物下工作。

6.8 索具

6.8.1 跌落预防和保护

在可能发生高空跌落的地方进行索具/吊索作业时，必须使用跌落预防、保护和/或约束装置。

需要使用跌落保护装置的所有人员在开始作业之前，应由合格人员进行有关正确选型、使用和维护的培训。

6.8.2 确保安全

在轮班工作结束之前，或可能存在恶劣天气时，索具工必须确保所有结构、容器和设施设备等得到充分的支撑或固定，以免损坏、错位变形或遭受过大的应力。

6.8.3 安全进出

索具工需要在高空作业时，必须提供批准的进出口，并始终供索具工使用。禁止攀爬立柱、用绳索降落或者在吊索或倒链上荡秋千。

在禁止之列的动作还包括：

- 攀爬立柱
- 用绳索降落
- 在吊索或倒链上荡秋千
- 踩在悬吊负载物上
- 在悬吊负载物下行走

如果被发现进行这些或其他不可接受且不安全的活动，最高可招致解雇的纪律处分。

6.8.4 警示牌和路障

索具工进行高架作业、安装或拆除设施或设备、架设构筑物、实施吊装作业，或其他人可能会因为这些或其他由索具工从事的活动而受伤时，必须安装并保持路障和警示牌。

6.8.5 坠落物体

除非得到充分固定，否则诸如手动工具、螺栓、支架之类的设备不得堆叠、存放或留在构筑物上，以免因恶劣天气、设施设备振动或与构筑物接触而移位或跌落下来。根据良好的内务管理和危险预防实践，务必始终做好内务管理，将螺栓和小物件存放在容器中。

手动工具、装置等可能因工作或环境条件而坠落时，应利用腕带、绳索或其他手段进行约束。

6.8.6 稳定索

应在所有吊装负载物上使用直径为 16mm 的稳定索，以安全控制和定位负载物，并确保索具工在吊装设备失效或者负载物移动或错位时，不会处于“危险线”内。

索具工和吊机操作员应注意防止稳定索缠在脚手架、钢筋等构筑物上。

6.8.7 钩杆

必须向索具工提供采用人体工程学设计的钩杆，确保索具工可以安全取回稳定索，而不必将自己置于“危险线”内。

6.9 吊装机构

6.9.1 租赁或购买

购买吊装机构时，请购单必须详细说明所需吊装机构的类型及其预定用途，以及可能会使用吊装机构的任何不利条件（比如在极端高温附近）。

租赁吊装机构时，不论租赁期限如何，项目或施工经理都必须确保在使用前，要求租赁公司提供现行有效的检测证书和其他适用文书。在使用吊装机构之前，检测证书必须由吊装总监/主管进行核实。

所有租赁的吊装机构还必须标上安全工作负荷，并附上个体识别号。

6.9.2 维修或改动

未经恰当的设计、测试和认证，包括由主管机构批准的服务提供商进行的验证载荷测试，不得改动或维修吊装机构。

所有工程批准记录、规格书和验证载荷测试证书应根据相关质量管理计划进行保存。

6.9.3 吊装机构失效

如果吊装机构发生失效事件，必须立即上报至项目或施工经理，并作为需要提供详细 8D 报告的重大事件进行处理。

6.10 通知和协调

6.10.1 通知 Micron EHS 部门/吊机到场

在 Micron 占据的作业设施内进行 Micron 拥有直接管理权的吊机作业时，设施经理、Micron 项目经理或指定人员必须提前一天通知 Micron EHS 部门吊机即将到场，且需要提供支持。所有吊机作业都务必通知到 EHS 部门，该部门将视需要定期监视事件，确保遵守本程序。

6.10.2 通知总承包商 EHS 部门/吊机到场

对于由总承包商管理的施工活动，总承包商必须在吊机到场和需要支持时通知 GC EHS 人员。

6.10.3 报告机械和安全问题

设施经理、施工项目经理或指定人员应协调现场 EHS 和安全部门，解决吊机作业开始之前需要考虑的任何机械和安全问题。

6.10.4 应急程序

如果发生可能使团队成员或财产面临风险的事故，应联系现场 ERT/EHS 以及设施经理或 Micron 施工项目经理。

如果吊机需要从高处疏散受伤人员，吊装总监应与索具工合作，确保安全进行吊装，避免对伤者带来潜在的二次伤害。

在远离主设施的远端位置，必须根据现场应急程序的说明，通知相应的应急机构。

6.10.5 关闭

完成吊机作业之后，承包商应确保吊机恢复可运输状态，并进行恰当固定，以便从 Micron 工厂运出。

7 附录

下面是一些检查表和表格示例。

各个工厂最好利用这些文件编制最适合各项作业的格式。

- 吊装前检查表
- 吊装机构记录簿
- 索具设备记录簿
- 吊装机构和索具设备检查表
- 汽车吊检查表

附录 1 吊装前检查表

吊装前检查表		
序列号	检查项目	*在适用项目处画圈
1	是否有吊装年检证书？ (核查：吊机承包商持有一年期吊装作业的吊装证书)	是 / 否
2	吊机操作员是否持有现行有效的操作员许可？ (核查：操作员出示吊机操作员许可)	是 / 否
3	操作员是否完成每日吊机检查并记录了每月吊机检查？ (核查：目击操作员进行目视检查。现场有可供查看的每月检查日志)	是 / 否
4	吊机公司是否为吊机提供了预防性维护日志？ (核查：提供日志，并记录已检修的吊机。在一小时内核证)	是 / 否
5	吊装总监是否确认所有吊装活动？ (核查：谁是吊装总监？他/她具备什么样的资质？)	是 / 否
6	操作员/施工现场经理是否了解吊装的风力限制？ (核查：人员知道吊装作业能承受的最大风速)	是 / 否
7	操作员/施工现场经理是否了解外伸支架/轨道设计的地面条件？ (核查：挑选计划已考虑了吊装位置的压实和分级情况)	是 / 否
8	操作员和合格索具工是否在每次吊装之前检查索具？ (核查：查看吊装前进行的索具检查)	是 / 否
9	是否为每次吊装制定挑选计划？ (核查：有挑选计划)	是 / 否
10	是否在需要时制定特种吊装计划？ (核查：对比吊装标准和特种吊装标准，确定吊装是否为特种吊装)	是 / 否
11	操作员/施工现场经理是否知晓架空电力线路和其他架空危险？ (核查：在选定位置视觉确认电线位置)	是 / 否
12	操作员/施工现场经理是否知晓架空电力线路和其他架空危险？ (核查：在选定位置视觉确认电线位置)	是 / 否
13	工人能否查看含有吊机配置和额定能力的载重图？ (核查：视觉确认吊机驾驶室)	是 / 否

附录 2 吊装机构记录簿

吊装机构记录簿		
项目/部门:	日期: _____ 年 _____ 月	备注:
项目编号:	位置:	

记录编号	类型 ¹	款式/型号	位置	长度 ²	SWL ³	到期日	检查人姓名	记录/检查日期

注: 1) 吊索类型 = 织带/钢丝绳/链条; 2) 长度 = 吊索长度 3) SWL - 安全工作负荷;

附录 3 索具设备记录簿

索具设备记录簿		
项目/部门:	日期: _____ 年 _____ 月	备注:
项目编号:	位置:	

记录编号	类型	制造商	型号	到期日	检查人姓名	记录/检查日期

附录 4 吊装机构和索具设备检查表

位置:	检查员:	签名:	日期:
------------	-------------	------------	------------

设备 编号	SWL 是 否清楚 标出?	是否需 要清洁 ?	是否 有任 何损 坏 ?	是否 有 过 度 磨 损?	是否 有 扭 结?	计划 维修 人员:	维修 时 间:	是否 恢 复 运 行?	说明损坏/缺陷 细节	维修 是 否 完 成?	设备 是 否 停 运?
	(是/ 否)	(是/ 否)	(是/ 否)	(是/ 否)	(是/ 否)	(人 员)	(时 间)	(是/ 否)		(是/ 否)	(是/ 否)

注：如果正常，请打勾	如果含有缺陷，请打叉，并提供具体详情
------------	--------------------

附录 5 汽车吊检查表

汽车吊检查表	
作业编号:	位置:
款式和型号:	公里数:
说明:	日期:
检验人员:	签名:

编号	项目	在适用框体内打勾:			备注:		
		是	否	N/A			
1	存在操作手册						
2	机械证书现行有效 (在过去 12 个月内完成)						
3	维护日志簿						
4	吊机根据计划服务进行维修						
5	车内设备风险评估						
编号	项目	在适用框体内打勾:					备注:
		确认	调整	维修	更换	N/A	
6	吊臂角度指示器						
7	吊臂长度指示器						
8	安全负载指示器						
9	载重图						
10	控制标识						
11	安全钩						
12	滑轮						
13	带钩滑车						
14	液压系统						
15	升降机制动器						
16	主吊臂						
17	飞臂						
18	发动机						
19	照明和反光镜						
20	喇叭						
汽车吊检查表							
编号	项目	在适用框体内打勾:					备注:

		确认	调整	维修	更换	N/A	
21	脚刹						
22	停车制动器						
23	外伸支架状况						
24	轮胎状况						
25	辅助装置状况						
26	转向油缸和销轴						
27	铰接接头						
28	悬架						
29	水准仪						
30	限位器						
31	后视镜						
32	仪器						

保养/维修项目填入追踪系统？（请画圈）	是 / 否
---------------------	-------

整车状况等级：（请画圈）	差 中等 良
总体意见：	

8 文件控制

项目	详细信息
ECN 设施	公司 EHS
ECN 领域	EHS 施工
批准	本文件由以下人员审批： GLOBAL_EHS_SEAL_LT
通知	本文件如有变更，将通过 Micron 的工程变更通知 (ECN) 流程通知以下人员： EHS <ul style="list-style-type: none"> GLOBAL_EHS GLOBAL_EHS_MANAGERS 设施 <ul style="list-style-type: none"> GLOBAL_FAC_MANAGERS GLOBAL_FAC_CONSTRUCTION 以及 ECN 协调员要求的任何其他相关小组。
回顾	本文件应由全球 EHS/PSM 根据定期文档审查 (PDR) 流程进行审查，至少每两年进行一次。

9 修订历史记录

修订版	日期	说明	申请人
0	2019 年 4 月 30 日	ECN 编号: 101022763 文件初版	JLAWSON
1	2020 年 12 月 16 日	ECN 编号: 101077926 修改了文件标题。做出重大修订，对吊机状况、吊机机组人员资格、吊机和吊装机构检查与维修作出更详细的要求，以回应所记录的几起吊装事故。纳入了有关吊装团队各成员职责与责任的安全吊装实践。添加了一些相关检查表和表格示例。	HAICHUANCHUA

文档末尾
