

ICS 27.140

P 59

备案号: J1049—2010

**DL**

**中华人民共和国电力行业标准**

**P**

**DL/T 5248 — 2010**

---

# **履带起重机安全操作规程**

**Safety operation code for crawler crane**

2010-05-24 发布

2010-10-01 实施

---

**国家能源局 发布**

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 总则 .....	3
4 安装与拆卸 .....	4
4.1 准备工作 .....	4
4.2 安装 .....	4
4.3 拆卸 .....	5
5 运行 .....	6
5.1 一般规定 .....	6
5.2 启动 .....	7
5.3 作业 .....	8
5.4 超起作业 .....	9
5.5 停机 .....	10
6 维护保养 .....	11
7 交接班 .....	12
8 运输 .....	13
条文说明 .....	15

## 前 言

本标准是根据《国家能源局关于下达 2009 年第一批能源领域行业标准制（修）定计划的通知》（国能科技〔2009〕163 号）的要求制定的。

本标准的制定，贯彻了国家有关的法令、法规；吸取了国内外履带起重机在水电水利工程建设中安全使用及管理方面的成功经验和教训；充分体现了履带起重机新技术、新材料、新工艺及标准化的应用成果。

本标准对水电水利工程中使用履带起重机的安装、使用、维护保养、拆除、运输的安全技术要求进行了明确规定。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业水电施工标准化技术委员会归口。

本标准主要编写单位：中国水利水电第三工程局有限公司。

本标准主要起草人：王鹏禹、孙细安、沈钧、姬脉兴、高统彪、谭建清、袁久峡、黄继敏、张徐章、刘立、蒲华、王再明。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条 1 号，100761）。

# 1 范 围

本标准规定了水电水利工程用履带起重机的安装与拆卸、使用、维护保养、运输的安全操作要求。

本标准适用于水电水利工程用履带起重机，其他工程用履带起重机可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 5082 起重吊运指挥信号

GB/T 5972 起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范

GB 6067 起重机械安全规程

GB/T 14560 150t 以下履带起重机技术条件

## 3 总 则

- 3.0.1 为充分发挥履带起重机效能，保障履带起重机的正确、安全使用，确保安全生产，特制订本标准。
- 3.0.2 履带起重机从业人员除应遵守本标准外，还应执行现行有关国家标准。
- 3.0.3 履带起重机使用的环境条件应满足设备技术文件要求。
- 3.0.4 履带起重机在高海拔地区作业时，应考虑对发动机输出功率及起吊能力的影响。
- 3.0.5 履带起重机应是符合国家规定的合格产品。并按规定向政府主管特种设备的安全监督管理部门登记。

## 4 安装与拆卸

### 4.1 准备工作

4.1.1 安装单位应取得国家有关部门颁发的相应类型和等级的起重机安装资质并在有效期内。

4.1.2 安装单位应在安装前，按规定向特种设备安全监督管理部门书面告知。

4.1.3 从事安装与拆卸工作的作业人员应齐全并持证上岗。

4.1.4 安装与拆卸之前，施工单位应按设备技术文件的要求，结合场地和吊装机具等条件，编写详细的作业指导书（包括安全保证措施）并得到有关部门的批准。

4.1.5 安装与拆卸之前，应仔细检查起重机各部件、液压与电气系统等的现状是否符合要求，如有缺陷和安全隐患，应及时校正与消除。

4.1.6 吊装机具应安全可靠，严禁使用有安全隐患、未经检测合格的或不在有效期内的机具。

### 4.2 安 装

4.2.1 安装与拆卸应严格按照作业指导书（包括安全保证措施）分步骤有序进行，并对整个过程做详细记录，有关部门应对实施过程进行监督。

4.2.2 在起重条件许可时，进行部件地面拼装工作，减少高处作业。

4.2.3 安装过程中，吊装的部件未连接稳固前不得停止作业；已安装就位的部件，应保证其安全稳定。

4.2.4 首次安装履带起重机应在厂家技术人员的指导下作业。

- 4.2.5 带有自安装装置的履带起重机安装时宜优先采用自安装工艺。
- 4.2.6 整机安装完成后，应按规定进行检测，检测合格后才能投入使用。
- 4.2.7 安装单位应配合有关部门完成起重机的试验、验收及交付工作。

### 4.3 拆 卸

- 4.3.1 拆卸时需将起重机停放到拆卸方案指定的位置。
- 4.3.2 拆卸过程中，不得随意切割钢构件、螺栓、钢丝绳等。
- 4.3.3 起吊每一部件时，应确认已解除连接，不得斜拉歪吊，防止碰撞。
- 4.3.4 拆卸时应确保摆放部件、起吊部件、剩余构件的安全稳定。
- 4.3.5 拆卸过程和暂时存放期间，谨防零部件丢失、损坏。
- 4.3.6 拆卸不宜夜间作业，确需夜晚作业时，照明应符合场地作业安全要求。
- 4.3.7 高处作业应严格执行有关安全规定。
- 4.3.8 拆卸完毕，所有部件、配件应整理登记；丢失、损坏应作出说明，并作好移交管理工作。



## 5 运 行

### 5.1 一 般 规 定

- 5.1.1 履带起重机从业人员应满足所从事作业种类对健康的要求。
- 5.1.2 履带起重机从业人员应持证上岗。
- 5.1.3 履带起重机操作人员应掌握 GB 5082 规定的起重指挥信号和所操作履带起重机的技术性能、维护保养及使用方法。
- 5.1.4 履带起重机操作人员作业时应着工作装，将长发扎入帽内。
- 5.1.5 履带起重机操作人员作业时应集中精力，严禁酒后操作。
- 5.1.6 操作人员必须听从指挥人员的指挥，明确指挥意图，方可作业。当指挥人员所发信号违反安全规定时，操作人员有权拒绝执行。在作业过程中，操作人员对任何人发出的“紧急停止”信号都应服从。
- 5.1.7 初次动作、变换动作时起重机操作人员应鸣铃或鸣号警示。工作中突然断电时，应将所有的控制器扳回零位，重新工作前进行必要的检查。
- 5.1.8 不得采用自由下降的方式下降吊钩及重物。
- 5.1.9 对安全保护装置应做定期检查、维护保养，起重机上配备的安全限位、保护装置，要求灵敏可靠，严禁擅自调整、拆修。严禁操作缺少安全装置或安全装置失效的起重机；不得用限位开关等安全保护装置停车。
- 5.1.10 吊钩应具有防脱钩装置。
- 5.1.11 钢丝绳的检验及报废应符合 GB/T 5972 的规定。
- 5.1.12 操作室应有起重机特性曲线表，挡风玻璃应保持清洁，

视野清晰开阔。

5.1.13 夜间作业时，机上及作业区域应有符合安全规定和施工要求的照明。

5.1.14 履带起重机应按规定配备消防器材，操作人员应掌握其使用方法。

5.1.15 履带起重机及吊物与输电线的安全距离应符合 GB 6067 的规定。

5.1.16 电动式履带起重机的安全接地应满足设备技术文件的要求。

5.1.17 履带起重机的作业环境满足 GB/T 14560 有关要求。

## 5.2 启 动

5.2.1 启动前应进行检查，符合如下条件：各安全防护装置及指示仪表应齐全完好；钢丝绳、连接部位应符合规定；燃油、润滑油、液压油、冷却液等应符合要求。

5.2.2 电动式履带起重机启动前检查：电缆、各导线及电气设备绝缘应良好，无破损漏电现象，供电系统应安全可靠；合闸检查电源电压应在正常范围内，其变动范围不得超过设备技术文件规定波动范围。

5.2.3 闭合主电源前，应使所有的控制器置于零位，并确认起重机上及作业范围内无人，才可以闭合主电源。

5.2.4 如电源断路装置上加锁或有标牌时，应由有关人员解除后方可闭合主电源。

5.2.5 电动式履带起重机的启动顺序按设备技术文件的规定执行。

5.2.6 发动机启动时间和启动未成功的间隔时间应符合设备技术文件要求。

5.2.7 低温启动时，应使用启动预热装置。严禁明火烘烤。

5.2.8 发动机启动后应怠速运转 3min~5min 进行暖机，观察各

仪表指示值是否正常。

### 5.3 作 业

5.3.1 检查各工作机构及其制动器，先进行空载运行，各工作机构正常后方可进行作业。

5.3.2 确认起吊重物的质量、起升高度、工作半径，应符合起重机特性曲线要求。

5.3.3 起升作业时，先将重物吊离地面，高度不宜大于 0.5m，检查重物的平衡、捆绑、吊挂是否牢靠，确认无异常后，方可继续操作。对易晃动的重物，应拴拉安全绳。

5.3.4 当起吊重要物品或重物重量达到额定起重量的 90%以上时，应检查起重机的稳定性、制动器的可靠性。

5.3.5 无下降极限位置限制器的履带起重机，起升钢丝绳在卷筒上剩余量不得少于设备技术文件规定的安全圈数。

5.3.6 起升重物跨越障碍时，重物底部与所跨越障碍物最高点应有一定的安全距离。

5.3.7 作业过程中，操作应平稳，不得猛起急停；若需换向操作应先将手柄回位后进行。

5.3.8 起重作业范围内，严禁无关人员停留或通过。作业中起重臂下严禁站人。

5.3.9 起吊零星物件和材料应用吊笼或捆绑牢固后，方可起吊。严禁在起吊重物上堆放或悬挂零星物件。

5.3.10 雨雪天气，应先经过试吊，确认可靠后，方可作业。

5.3.11 作业中如突然发生故障，应立即卸载，停止作业，进行检查和修理。

5.3.12 严禁在作业时，对运转部位进行调整、保养、检修等工作。

5.3.13 严禁用起重机吊运人员。吊运易燃易爆等危险物品和重要物件时，应有专项安全措施。

- 5.4.14 两台以上起重机同时作业时，应保证一定安全距离。
- 5.3.15 当确需两台或多台起重机起吊同一重物时，应进行论证，并制订专项吊装方案。
- 5.3.16 起重机行走时，转弯不宜过急，当转弯半径过小时，应分次转弯；当路面凹凸不平时，不得转弯。
- 5.3.17 电动履带起重机拖拽电缆的人员应穿戴可靠的绝缘防护用品。
- 5.3.18 起重机带载行走时，载荷不得超过允许起重量的 70%，行走道路应坚实平整，坡度在  $2^\circ$  范围以内，重物应在起重机正前方向，重物离地面不得大于 0.5m，并应拴好拉绳，缓慢匀速行驶。不得长距离带载行驶。
- 5.3.19 起重机上下坡道（坡度大于  $2^\circ$ ）时应无载行走，上坡时应将起重臂仰角适当放小，下坡时应将起重臂仰角适当放大，严禁下坡空挡滑行。不得长距离行走（大于 1km）。

## 5.4 超 起 作 业

- 5.4.1 超起作业时，根据超起质量和提升高度，依据超起特性表确定臂长、工作幅度和增加的配重质量。
- 5.4.2 依据作业条件和要求，调整标准配重和超起配重位置。
- 5.4.3 对力矩限制控制装置进行工况选择，输入超起工作参数，进行超起作业模拟演示，确保超起作业安全。
- 5.4.4 超起作业前应认真检查起重机的工作机构、操作系统、安全装置、显示器等是否灵敏可靠。
- 5.4.5 超起作业时地面应平整坚实，保证作业过程中地面不得下陷，整机应水平。对环境风速等具体要求应按设备技术文件执行。
- 5.4.6 超起作业不论是升降、吊臂变幅还是平台回转均应以低速进行，防止重物突然升降或平台突然回转造成吊臂摇摆和车体晃动，从而导致结构件损坏和整机失稳的事故。
- 5.4.7 超起作业区内及上空应有足够的作业空间和必需的净空

高度，注意作业区周围和上空是否有障碍物和架空高压电线。

5.4.8 超起作业当吊臂仰角在较大工况时，重物落地后，应先减小吊臂仰角再摘吊重的挂绳。

5.4.9 超起作业一般吊臂较长，起升高度较大，操作人员不易看清吊钩位置，要随时注意操作室内监视装置上的吊钩位置和吊钩接近高度限位器时的报警，出现危险应立即停止作业。

5.4.10 超起作业完成后，应将力矩限制装置恢复到正常工况。

## 5.5 停 机

5.5.1 操作人员离开操作室前，应将重物放到地面，并锁定制动装置。

5.5.2 当风速超过设备技术文件规定范围时，将起重臂转至顺风方向，停止作业。

5.5.3 工作完毕，应将起重机停放在坚固的地面上，不得靠近边坡和松软路肩停放，起重臂降至  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$  之间，吊钩提升到接近顶端的位置，使各部制动器置于制动状态、加保险固定，操纵杆置于空挡位置，关闭动力，锁闭操作室。

## 6 维 护 保 养

6.0.1 维护保养时，应在停机状态下进行；电力拖动的起重机应切断主电源并挂上标识牌或加锁。

6.0.2 液压系统拆检前应先解除压力。

6.0.3 冷却液排放应待温度降到 60℃ 以下后进行。

6.0.4 应定期检查钢丝绳、吊钩、滑轮组的磨损及损伤情况，按相关规定进行维修更换。

6.0.5 应定期检查电缆、电器的绝缘情况。

6.0.6 按照设备技术文件要求进行走合期和运行期的检查和保养。

6.0.7 按设备技术文件要求定期检查履带板、插销，磨损超限应及时更换。

6.0.8 在下述情况下，应对起重机按 GB 6067 规定进行检验试验。

- 1 正常工作的起重机，每两年进行一次。
- 2 经过大修、改造过的起重机，在交付使用前。
- 3 闲置时间超过一年的起重机，在重新使用前。
- 4 经过暴风、大地震、较大事故后，可能使强度、刚度、构件的稳定性、机构的重要性能等受到损害时。

## 7 交 接 班

7.0.1 交接班应在设备现场进行。

7.0.2 交接班时应填写机械运行记录、维护保养记录，并签字确认，完成当班保养。未经交班，不得离开工作岗位。

7.0.3 交接班主要内容应包括下述几条。

- 1 生产任务、施工条件、质量要求。
- 2 机械运行及保养情况。
- 3 随机工器具、油料、配件情况。
- 4 事故隐患及故障处理情况。
- 5 安全措施及注意事项。

## 8 运 输

- 8.0.1 履带起重机应按设备技术文件运输图的要求安排运输。
- 8.0.2 履带起重机运输应符合交通运输管理部门的有关规定。超限运输应按交通运输管理部门的要求申报。
- 8.0.3 履带起重机整机运输时，回转机构应处于锁定状态。
- 8.0.4 运输过程中应防止碰撞、腐蚀、变形等现象发生，特型部件应用特种支垫并安全捆绑。
- 8.0.5 运输途中应有警示标识。





# 履带起重机安全操作规程

## 条 文 说 明

## 目 录

3	总则	17
4	安装与拆卸	18
5	运行	20

## 3 总 则

3.0.5 按照国务院 549 号令《特种设备安全监察条例》的要求，特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位通常要向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

## 4 安装与拆卸

### 4.1 准备工作

4.1.3 从事安装与拆卸工作的作业人员包括指挥人员、操作人员、钳工、起重工、电工、焊工、架子工、技术人员、安监人员、检验人员等。

4.1.4 安装与拆卸单位通常需要编写详细的作业指导书，包括的主要内容如下。

#### 1 概述。

- 1) 明确安装与拆卸施工概况，包括安装与拆卸的机型、台数、工作位置、工作范围、施工环境条件等，必要时指出工作的难点、重点。
- 2) 对设备的主要技术参数及重要附件做出整理或说明，包括设备的技术参数，使用单位的要求等。

#### 2 安装与拆卸方法着重反映。

- 1) 吊装手段：根据所安装的履带起重机的型号、结构、起重量、地理条件等选择吊装手段。
- 2) 安装与拆卸顺序：对各机构、部件编制安装顺序计划。
- 3) 施工方法：按照安装与拆卸顺序计划、吊装计划提出技术要求、工艺要求。

3 安装进度。编制计划图，对安装与拆卸施工的进度进行计划控制。

4 资源配置。安装与拆卸施工单位一般均需根据所编制的作业指导书，明确施工组织机构、作业人员（提供作业人员的资质证明）、施工设备、工器具及材料等。

5 注意事项。建议在作业指导书中有专项安全技术措施。

## 4.2 安 装

4.2.6 起重机整机安装完成后，一般均要按规定进行检测，检测合格后才能投入使用。按照国家质检总局 2002 年 296 号《起重机械监督检验规程》的要求，检验机构通常是在安装、大修或改造等施工单位自检合格的基础上进行验收检验。150t 以下的履带起重机性能试验方法按照 GB/T 13330《150t 以下履带起重机性能试验方法》执行，150t 以上履带起重机性能试验参照设备技术文件规定进行。

## 5 运 行

### 5.1 一 般 规 定

5.1.1 履带起重机从业人员健康情况包括：年满 18 岁身体健康；视力（包括矫正视力）在 0.7 以上，无色盲；听力满足具体工作条件要求。

5.1.15 根据 GB 6067 的规定，起重机工作时，臂架、吊具、辅具、钢丝绳、缆风绳及重物等，与输电线的最小距离，见表 1。

表 1 与输电线的最小距离

输电线路电压 $U$ kV	$<1$	$1 \leq U \leq 35$	$\geq 60$
最小距离 m	1.5	3	$0.01(U-50)+3$

2000 年在某水利水电施工工地，一台履带起重机在高压输电线路下方作业时没有注意作业上方，起重机与高压线接触产生了弧光放电，致使起重机的电器元件全部烧毁，高压线烧断，给工程造成较大损失，也给用户带来不便。

### 5.4 超 起 作 业

5.4.1 超起是指超级起重作业。即：附加超级起重装置的履带起重机（亦称辅助平衡式履带起重机）特殊作业状况。在此工况下，起重机通过改变配重的重量和位置，改变臂架的长度，从而提升了起重机的起升高度或额定起重量，与标准工况的履带起重机相

比，工作的风险更大，同时也要对力矩限制器进行特殊设置，因此要特别关注此作业下的安全操作。

---