

水利部基本建设总局  
电力工业部水力发电建设总局

---

# 施工机械安全技术 操作规程

第八册 塔式起重机

SLJJ 1-8-81

DLJS 2-8-81

水利电力出版社

86.13

PDG

水利部基本建设总局  
电力工业部水力发电建设总局

---

# 施工机械安全技术 操 作 规 程

第八册 塔式起重机

SLJJ 1-8-81

DLJS 2-8-81

水利电力出版社

水利部基本建设总局  
电力工业部水力发电建设总局  
施工机械安全技术操作规程

第八册 塔式起重机

SLJJ 1-8-81

DLJS 2-8-81

(根据电力工业出版社纸型重印)

水利电力出版社出版

(北京三里河路6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力印刷厂印刷

\*

787×1092毫米 32开本 1/2印张 10千字

1981年8月第一版

1984年8月新一版 1984年8月北京第一次印刷

印数 00001—18250册 定价 0.08元

书号 15143·5508

水利部基本建设总局  
电力工业部水力发电建设总局  
关于颁发部分施工机械安全技术  
操作规程的通知

(81)水基机字第068号

(81)水电械字第262号

随着水利、水电工程施工机械化水平的逐步提高，各单位拥有的机械设备数量不断增加，品种越来越多。为了正确地使用机械，做到安全生产，我们组织所属各单位的部分机电技术人员，对现阶段水利、水电系统中一些主要常用的51种机型的施工机械按机种编制了单斗挖掘机、推土机、装载机、潜孔式钻机、凿岩台车、汽车式起重机和轮胎式起重机、门式起重机、塔式起重机、缆索起重机、汽车、内燃机车、采砂船、混凝土拌和楼、混凝土输送泵、空气压缩机、柴油发电机组、施工机械电气维护等，安全技术操作规程共17册。现正式颁发执行。

这次颁发的安全技术操作规程，各单位应发至有关施工机械的运转、保修、技安、调度、技术、管理等方面的人员，人手一册。要很好地组织这些人员认真学习，做到人人熟知，严格执行，有关领导尤应带头遵守，以减少或避免机

械及人身事故，提高机械的完好程度，组织有条不紊的生产，加快工程的建设进度。

希各单位在执行过程中注意总结经验，若发现问题请随时按隶属关系告两总局。

一九八一年六月二日

## 目 录

一、基本规定	1
二、起动	2
三、作业	3
四、停机	7
五、日常保养	7
六、润滑周期表	8
七、交接班规则	10
附录 主要技术性能	11

## 一、基本规定

1. 司机必须身体健康，经检查合格，证明无心脏病、高血压和精神不正常等疾病，符合高空作业的身体条件。

2. 司机须经专门技术训练，了解本机的构造性能，熟悉操作方法、保养规程和起重工作的信号规则，具有相当熟练的操作技能，并经考试合格后，方可单独进行操作。

3. 每个运行台班必须配备司机 1 人、助手 2 人。学员只有在司机的监护下，才允许进行操作。监护时，司机不得从事其它工作。

4. 司机必须穿工作服，女同志须将发辫塞入帽内。

5. 新安装、搬迁或修复后的塔机，应按规定进行试运行，经有关部门验收合格后，方可正式使用。

6. 起重机的行驶轨道，必须严格按制造厂技术要求进行铺设。轨道要有良好的接地，接地电阻不得大于 10 欧。轨道终端限位装置要经常保持完好。

7. 起重机禁止吊运人员。吊运易爆等危险物品和重要物件时，必须有专门的安全措施，并由司机操作。

8. 禁止进行斜吊、拉吊和起吊埋在地下、与地面冻结以及被其它重物卡压的物件。

9. 在气温低于  $-15^{\circ}\text{C}$ （如在低温地区工作，要校验塔架结构材料的低温冲击值）、雷雨、大雾和六级以上风力时，禁止作业。大风时，起重臂应转至顺风方向，小车应移至 40 米幅度处，吊钩升至极限位置，大车要锁紧夹轨器。暴风雨

时应作特别处理。

10. 司机遇病不可勉强工作。司机酒后或非本机人员严禁登机操作。

11. 助手、学员不得擅自进行调整工作。

12. 机上严禁用明火取暖，用油料清洗时，禁止吸烟。废油及擦拭材料不得乱泼乱扔。

13. 机上必须配备灭火装置。当电气失火时，应立即切断有关电源，用绝缘灭火器进行灭火。

14. 电气部分发生故障，应由专职电工进行检修。各熔丝（片）的额定容量不得超过规定，不许任意加大和用其它金属丝（片）代替。

15. 夜间工作，机上及作业区域应有足够的照明和警戒信号灯。

## 二、起 动

### 1. 起动前的检查和准备

（1）大车行驶轨道不得有下沉现象，轨道固定部位必须牢固完好。

（2）松开夹轨器，清除轨道上及周围的障碍物。

（3）电源电缆不得有损伤和漏电现象。

（4）寒冷季节，应清扫扶梯和平台上的霜雪。

（5）各主要部位的联接螺栓不得有松动现象，各主要部位焊缝无开裂。

（6）各传动部位不得有异物，滑轮、托滚、卷筒情况



正常，钢丝绳卡头紧固，钢丝绳无扭曲、挤压现象。

(7) 各制动轮表面(应特别注意起重机构的制动轮)必须保持清洁，防止沾上油污。

(8) 按润滑周期表规定，对各有关部位进行润滑。

(9) 各接触器应完好。各限位开关齐全，位置正确，动作可靠。

(10) 各操作手柄处于零位。电源电压应正常，其变动范围不得超过额定值的 $-5\% \sim +10\%$ 。

(11) 臂架回转及其它传动部位不得有人员工作或停留。

(12) 起动前应通知车上车下有关人员，发出起动信号。

## 2. 起动程序

(1) 合上各屏的动力电源开关及操作回路开关。

(2) 接通司机室内总控制柜的空气开关。

(3) 操纵各控制器手柄，即可进行工作。

## 3. 起动后的检查

(1) 各传动机构齿轮啮合应正常、无异常音响。

(2) 检查各仪表指针位置是否正常，各接触器、限位开关及制动器动作是否灵活可靠。

(3) 各机构联合运转数分钟，确认各部位动作正常可靠后，方可正式投入工作。

# 三、作 业

1. 司机应听从作业指挥人员的指挥，得到信号后，方可

操作，操作前必须鸣号。发现停车信号（包括非指挥人员发出的停车信号）应立即停车。司机应密切注视作业人员的动作。

2.司机在工作中，必须精力集中，不准吸烟，不准做与操作无关的事情或与他人闲谈。工作时间，不得擅自离开工作岗位。

3.起吊重物的重量，不得超过制造厂规定的在不同幅度时的允许值。重物吨位不明时，应在检定确认后，方可起吊。

#### 4.操作方法及注意事项

##### （1）卷扬机高速操作

1）先把选择开关3LP放置“Ⅰ”位，绿色信号灯1XD显示后，方可进行升降操作。

2）重载下降时，主令控制器操作手柄不允许放在降3、降4位置，而应放在降2或降5位置。当重载不需要很低速度下降时，手柄可直接推到降5位置。

3）手柄降3、降4两档位置只能用于轻载强力下降。

##### （2）卷扬机低速操作

先把选择开关放置“Ⅱ”位，蓝色信号灯2XD显示后，方可进行操作。

##### （3）卷扬机轻载下降操作

当负载很轻时可用脚踏开关A直接接通开关 $N_1$ 或 $N_2$ ，进行强力下降。

##### （4）回转操作

1）遇较大逆风时，应用第“Ⅰ”档位缓慢起动，而不应快速推进到第“Ⅱ”档位，以免造成起动过猛。无风时，可较快加速。

2) 遇顺风且风力较大时, 应先在第“Ⅰ”档位停留约2秒后, 即切至第“Ⅱ”档位, 以免造成回转速度过快。

#### (5) 大车行走操作

1) 接通主司机室和下司机室的紧急开关 $JK_2$ 和 $JK_1$ 。

2) 在主司机室操作时, 应接通转换开关 $LP_2$ ; 在下司机室操作时, 应接通转换开关 $LP_1$ 。

3) 行走发生事故时, 应立即断开紧急开关 $JK_2$ 或 $JK_1$ 。

4) 当行走台车有一台或两台电动机发生故障时, 可拉开大车控制屏上的控制闸刀 $3GK$ 或 $4GK$ , 允许仅以前支架两台电动机或仅以后支架两台电动机运行(但不可经常使用)。不允许以前、后支架各一台电动机进行运行。

5) 大车行走因故发生偏移时, 可断开控制闸刀 $3GK$ 或 $4GK$ , 进行短暂的单边运行, 以便纠偏。

6) 大车行走时不得打反车(反接制动), 以免影响起重机的稳定性。

7) 大车不工作时, 应拉开 $2GK$ 开关, 切断控制电源, 以防误碰转换开关 $LP_1$ 和 $LP_2$ 而发生事故。

5. 司机接班后, 首次起吊重物时, 应先将重物吊离地面30厘米左右, 确认制动器工作可靠后, 方可进行作业。

6. 正常作业时, 一般应先将重物吊离地面30厘米左右, 由作业人员检查被吊重物绑扎的牢固性和平稳性, 认定可靠后再继续起升。

7. 起吊接近满负荷重物时, 在吊离地面10厘米左右后, 停机检查起重机的稳定性, 制动器的可靠性和钢丝绳的受力状况, 确认正常后, 方可继续起吊。

8. 操作必须平稳, 起动或停止应缓慢进行, 不得越档操

作。在机械未停止运转前，禁止变换运转方向（特殊情况例外）。

9. 在起吊10吨以下重物时，可进行起升、小车行走和回转的联合操作。当负荷在10吨以下，回转半径在30米以内时，可进行大车行走。但大车行走时臂杆必须转至顺轨道方向。严禁回转与行走同时进行。

10. 大车行走时，应由专人负责注意电缆的收放和大车的运行。发现问题应立即通知司机停车或手动断开大车行程开关。起重机离轨道尽头不得少于3米。

11. 吊钩下降到最低位置时，卷筒上至少应留有3圈的钢丝绳（不包括压板下面部分）。

12. 运转中，应经常观察各仪表读数，察听各传动部位响声，检查各部轴承的温度及电动机的温升，发现问题要及时停机处理。

13. 不得故意利用限位开关等安全保护装置来达到停机的目的。

14. 起吊重物越过障碍物时，应先将重物起升到超过障碍物最高点的1.5米以上后，方可越过。

15. 两台同型塔机抬吊，应经机电、安全部门批准，要采取严格的安全措施，统一指挥。最大荷重不得超过两机额定起重量之和的75%。起吊时动作要一致，要保持钢丝绳垂直，要保证负荷分配均匀。抬吊时大车不得行走。

16. 起重机的任何部位与高压导线之间的安全距离不得小于下表规定：

线路电压（千伏）	1以下	3~10	35以上
安全距离（米）	1.5	2	4

17.作业时遇突然停电或发生其它故障，应设法将被吊重物放下落地，不得悬在空中。

18.运转中，应经常察听各传动部位声音，检查各部位轴承温度不得超过85℃，各电动机的温升不得超过60℃，发现问题要及时停机处理。

19.作业时，不得进行调整或检修。

20.不许利用起重机来推、拉其它机械或车辆。

## 四、停 机

1.将臂杆转至顺风方向，小车移至臂端40米处。吊钩升至极限位置并不得悬挂重物。

2.将起重机开至安全无干扰的地方，夹紧夹轨器。

3.各控制操纵手柄置于零位。断开司机室内总控制柜的空气开关。

4.按规定做好各部位的日常保养和清洁工作。做好防火检查。

5.检查完毕后，切断电源。如长时间停机要关门上锁。

## 五、日 常 保 养

1.检查各减速箱的油量及油质，按规定对各润滑部位加添润滑油脂，润滑油脂的牌号必须符合要求并保持其清洁。

2.检查各电动机、减速箱、卷筒机构等基础螺栓及各主要部位的联接螺栓,如发现松动,应予紧固。

3.检查各制动器的间隙及效能。

4.检查并保持各安全保护装置的灵活性与可靠性。

5.检查钢丝绳的磨损及断丝情况,每节距内断丝超过7%时,应即予更换。钢丝绳与卷筒的联接必须牢固可靠。

6.检查各电气设备运转是否正常,如发现异常情况,应及时进行检修。

7.检查行走轨道有无下沉、断裂和翘起,接地装置是否良好,如发现异常,应及时处理。

8.做好清扫工作,经常保持全机的整洁。

## 六、润滑周期表

序号	润滑部位	润滑油种类	润滑周期 (小时)	加注方式	备注
1	塔尖球形转座	夏季:	3	加注	必要时用 机油
2	各部滑动轴承	3、4、5号钙基脂 冬季:	7		
3	各部水平轮	2号钙基脂			
4	各开式齿轮	夏季: 石墨润滑脂 冬季: 2号钙基脂	100	涂 抹	涂抹时将 旧油去净
5	小车轨道	齿 轮 油			

续表

序号	润滑部位	润滑油种类	润滑周期 (小时)	加注方式	备注
6	回转轨道	齿轮油或黄油	100	涂抹	
7	各制动器铰点				
8	限位装置链条	齿轮油			
9	小车滑轮	黄 油		加注	
10	起重滑轮				
11	倒顺机构滚筒				
12	各部托辊				
					表面适当 涂抹
13	各机构减速器	11号汽缸油	100	加注	气温超 过30°C时 用18号空 压机油
			3~6个月	换油	
14	各部滚动轴承	夏季: 3、4、5号钙基脂	100	加注	
		冬季: 2号钙基脂	6个月	清洗换油	
15	各部钢丝绳	石墨润滑脂	起重绳100	涂抹	
			其它200		
16	大钩止推轴承	黄 油	1~3个月	加注	
17	液压推杆制动 器	DB-25变压器油	3个月	加注	
			6个月	换油	
18	张紧螺杆滑轮	黄 油	6个月	加注	螺杆上适 时涂抹
19	电缆重锤导轨	齿 轮 油	必要时	涂抹	

## 七、交接班规则

1. 交接班应在机上进行。

2. 接班人员应提前15分到达工作岗位，做好接班准备。

3. 交班人员要为接班人员提供方便，白班要为夜班创造条件。交班前要切实做好机械的保养工作，认真填写机械运行记录。

4. 交接双方要认真做到“五交”、“三查”：交生产任务、施工条件和质量要求；交机械运行及保养情况；交随机工具及油料、配件消耗情况；交事故隐患及故障处理情况；交安全措施及注意事项。查机械运行及保养情况；查机械运行记录是否准确完善；查随机工具是否齐全。发现问题，要查明原因，协商处理，重大问题要及时报告有关部门。

5. 交班人员不得隐瞒事故，由于交待不清而发生问题，应由交班人员负责；由于检查不周，敷衍了事而造成事故，由接班人员负责。

6. 机械发生故障，应由当班人员处理完毕，若处理时间过长，在取得有关领导同意，向接班人员交待清楚并进行接替后，方可下班。

7. 双方要认真填写交接班记录，共同签字。



## 附录 主要技术性能

名 称	单 位	性 能 参 数	
型 号		25/10	
起 重 量	吨	10	25
起重幅度	米	6.5~40	7~18
起重高度	米	88	42
起重速度：高速	米/分	53.2	26.6
低速	米/分	9.72	4.86
小车移动速度	米/分	42.5	
大车行走速度	米/分	10.6	
回转速度	转/分	0.4	
回转角度	度	420	
电动机：			
起升：型号		JZR <sub>2</sub> 73-10 JZR <sub>2</sub> 52-8	
功率	千瓦	100	30
回转：型号		JZR <sub>2</sub> 42-8	
功率	千瓦	13	
小车：型号		JZR <sub>2</sub> 42-8	
功率	千瓦	16	
大车：型号		JZR <sub>2</sub> 22-6	
功率	千瓦	4×7.5	
安装起升：型号		JZR <sub>2</sub> 22-6	
功率	千瓦	2×7.5	
工作电压	伏	交流380	
总 重	吨	293	
其中：平衡重	吨	12	
轨 距	米	10	
轮压：工作状态	吨	40	
非工作状态	吨	30	
工作状态允许最大风压	公斤/米 <sup>2</sup>	40	
非工作状态允许最大风压	公斤/米 <sup>2</sup>	120	
钢丝绳：			
起重：规格		GB359-64-φ28.5-170	