

起重机（桥式）常见机械故障分析及预防措施安全工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E8_B5_B7_E9_87_8D_E6_9C_BA_EF_c62_646190.htm 对桥式起重机从钢丝绳、卷筒及钢丝绳压板、吊钩、减速器齿轮、制动器、车轮与轨道及安全附件等7个能引起机械故障的方面进行了分析，提出了预防起重机发生机械故障的措施及建议。桥式起重机在企业生产过程中带来高效、方便、快捷的同时，因机械的不安全因素，频频发生事故，给国家、人民造成经济损失，给当事人及家属造成痛苦。发生事故的主要原因是机械本身存在着机械故障及误操作。研究机械故障，分析原因，制定预防措施是减少桥式起重机机械事故的主要措施，这就要求特种设备管理人员在规范操作人员的操作的同时，重视起重机机械故障的隐患，根据起重机状况制定出周密可行的预防措施，确保起重机的安全运行。通过生产实践，对桥式起重机在运行过程中的机械故障及预防措施作如下分析。钢丝绳在运行过程中，每根钢丝绳的受力情况非常复杂，因各钢丝在绳中的位置不同，有的在外层，有的在内层。即使受最简单的拉伸力，每根钢丝绳之间受力分布也不同，此外钢丝绳绕过卷筒、滑轮时产生弯曲应力、钢丝与钢丝之间的挤压力等，因此精确计算其受力比较困难，一般采用静力计算法。钢丝绳中的最大静拉力应满足下式要求： $P_{max} = P_d/n$ 式中： P_{max} 钢丝绳作业时可以承受的最大静应力； P_d 钢丝绳的破断应力； n 安全系数。 $P_{max} = (Q + q)/(a \eta)$ 式中： Q 起重机的额定起重量； q 吊钩组重量； a 滑轮组承载的绳分支总数； η 滑轮组的总效率。钢丝绳最大允许工作拉力的计算式为：

$P=P_d/n$ 式中： P 钢丝绳作业时额定的最大静应力 P_{max} 是安全的。由此可知，钢丝绳破断的主要原因是超载，同时还与在滑轮、卷筒的穿绕次数有关，每穿绕一次钢丝绳就产生由直变曲再由曲变直的过程，穿绕次数越多就易损坏、破断；其次钢丝绳的破断与绕过滑轮、卷筒的直径、工作环境、工作类型、保养情况有关。

2预防措施

2.1起重机在作业运行过程中起重量不要超过额定起重量。

2.2起重机的钢丝绳要根据工作类型及环境选择适合的钢丝绳。

2.3对钢丝绳要进行定期的润滑（根据工作环境确定润滑周期）。

2.4起重机在作业时不要使钢丝绳受到突然冲击力。

2.5在高温及有腐蚀介质的环境里的钢丝绳须有隔离装置。

卷筒是起重机重要的受力部件，在使用过程中会出现筒壁减薄、孔洞及断裂故障。造成这些故障的原因是卷筒和钢丝绳接触相互挤压和摩擦。当卷筒减薄到一定的程度时，因承受不住钢丝绳施加的压力而断裂。为防止卷筒这种机械事故的发生，按照国家标准，卷筒的筒壁磨损达到原来的20%或出现裂纹时应及时进行更换。同时要注意操作环境卫生和对卷筒、钢丝绳的润滑。

吊钩是桥式起重机用的最多的取物装置，它承担着吊运的全部载荷，在使用过程中，吊钩一旦损坏断裂易造成重大事故。造成吊钩损坏断裂的原因是由于摩擦及超载使得吊钩产生裂纹、变形、损坏断裂。为防止吊钩出现故障，就要在使用过程中严禁超负荷吊运，在检查过程中要注意吊钩的开口度、危险断面的磨损情况，同时要定期对吊钩进行退火处理，吊钩一旦发现裂纹要按照GB10051-88给予报废，坚决不要对吊钩进行焊补。特种设备管理人员对吊钩的检查要按照GB10051-88的要求判断吊钩是否能够使用。

100Test 下载频道开通，各类

考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com