

工程机械减速机齿轮失效运用研究

张荣富

(本钢(集团)矿业辽阳球团有限责任公司, 辽宁 本溪 117000)

摘要 伴随着我国科技水平不断提升,我国工程建设质量和效率也在不断进步。但是近些年来较容易出现一些工程机械减速机齿轮失效的情况,对于我国工程建设顺利开展造成了一些恶劣影响。这就就要求我国相关工作人员要予以此类问题高度重视,并且需要根据实际的情况进行全面分析,采取较为有效的方法来解决这类问题,从而保证其可以正常运转,为我国工程建设工作顺利推进打下坚实基础。

关键词 工程机械 减速机齿轮 失效运用

中图分类号:TH17

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0026-02

通过调查了解到在我国当前机械行业运行与发展的过程中,对于机械工程的质量逐年进行提升,以期能够更好地提升我国机械工程的生产效率。这也就表明在实际的建设行业开采过程之中,需要加强对于工程机械项目的有效运用,对于在工程机械减速机的使用过程之中,存在的齿轮失效等问题需要进行高度重视,将这些问题加以解决,明确了解工程机械设备的使用价值,为我国机械行业的有效运转提供强有力的支撑。并且据实地调查了解到减速机齿轮的有效使用带来了极大便利,为工程生产效率的提升提供了强有力的支持,因此这也就需要相关设备维护人员及时明确减速机齿轮失效的有效问题,并且通过制定较为精密的方案进行有效调整,为各行各业的可持续发展需求提供强有力的保障。

1 工程机械减速机齿轮

1.1 机械齿轮

通过对机械齿轮进行分析与调查后,了解到它主要是帮助我国工程项目传递物体,并且在具体的机械齿轮传动过程之中,对于齿轮的要求较高,也就是表明在具体的机械设备运转过程之中,需要更好地保障我国齿轮运转的平衡性和平稳性,以提高相关机械设备的承载能力,更好地进行生产工作。这就就要求相关工作人员明确我国机械齿轮传动过程之中所呈现的特点,并根据实际运行过程中呈现的特点进行相关工艺开展。它的主要特点包含以下几个方面:首先是它的传动效率较高,根据我国机械齿轮的运行特点进行分析与探讨后发现我国机械齿轮的传动效率较高,并且效率可达到99%的状态,在实际的运转过程之中还呈现出第二个特点是传动稳定,对于机械齿轮的使用过程分析与探讨后,了解到齿轮的传动链及齿轮的传动比所在的空间范围较小,有效地节约了齿轮的占比空间。第三个特点是它有效的节约了空间,在齿轮传动中,该传动所需要的空间范围较小,这在一定程度上满足了机械工程项目设备的使用需求,最后一点是它的使用寿命时间较长,机械传动设备在进行生产投入之前做工较为精良,并且在实际

的工程开展过程之中,可以有效延长相关设备的使用寿命,为我国企业经济效益发展提供强有力的保障。^[1]

1.2 齿轮传动的类型

通过对于我国工程机械齿轮传动类型分析与探讨后,了解到它主要包含下列几种类型:首先是按照齿轮装置的特点可以将它分为三类,第一类是要开式齿轮传动,第二类是半开式齿轮传动,第三类是闭合式齿轮传动对于不同的设备形式。不同的传动状态存在着一定的差异:第一点是在开式齿轮传动中所得的设备一直处在暴露的外部环境之下,就容易产生一些磨损问题。这就要求工作人员要针对所磨损的位置进行及时的检查与维修工作,避免由于磨损过大而产生一些负面影响,造成整个设备无法正常有效运转,从而为正常的工作带来极大的影响。第二点是在半开式齿轮传动设备使用过程之中,所采用的防护设备装置相对于其他来说较为简单并且齿轮的润滑程度能够得到较为明显的改善,在进行闭式齿轮设备的使用过程之中,由于设备在全部封闭的状态下进行有效运转,其润滑的状态较好,并且通常被运用于重要的工艺结构之中,呈现出较大的价值。对于工程机械齿轮传动类型中的第二点进行有效分析时,主要是按照使用状态进行明确划分中的它主要分为几类:首先是动力齿轮,它主要是以传输动力为主,通常被运用在我国高速重载以期低速重载传动的环境之下,在整体的运行过程之中呈现出较为明显的优势,其次是传动齿轮主要是以传递为核心,主要是运用在我国轻载高精度的传动环境之下,由于其制作工艺较为精湛,在使用的过程之中呈现出较大的使用价值。

1.3 材料选择

通过对于齿轮机材料的选择调查发现,他首先是要选择锻钢这类材料,在锻钢的材料选择过程之中做,齿面硬度小于等于350就被称之为软齿面齿轮,这类材料主要是运用碳钢材料,并且通过相应的热处理工艺方法进行切齿工序的协调,若选择的齿面硬度在40~65HRC之间,就需要通过相应的热处理,以避免齿轮之间产生一些重大的

轮齿变形问题。不仅如此,在选择铸钢材料中通常会使用ZG270~500以期ZG230~600的铸钢材料,这类材料首先具有较高强度的耐磨性及强度,在进行精确加工之后,它有效降低了我国大型齿轮的铸造风险,并且提高了相应的处理效果。通过对于非金属材料的选择,了解到需要对于一些高速精度要求不高的齿轮传动设备分析调查,同时为了更好地减轻降低噪音等问题,就需要选择非金属材料,这类材料由于传动的噪音较小,被称为无声齿轮。

2 阐述工程机械减速机齿轮失效的问题

2.1 齿轮折断问题

通过调查了解到,在我国工程机械的减速机齿轮运行过程之中,主要是会出现一些轮齿折断等问题,这类问题主要体现在以下几个方面:首先是过载折断问题,这就表明在对工程机械减速机使用状况分析之下,主要是齿面受到了较大的冲击所产生一些齿轮应力,会造成严重的过载断裂等问题,这类现象通常被称为短期过载。需要注意,当齿轮发生过载折断等问题时,这个断裂面就会呈现出一种放射状态,而放射的中心源,就是它的断裂源,需要相关工作人员根据断裂源来进行有效修缮;其次是疲劳断裂问题在进行工程机械减速机齿轮运行分析与调查或了解到,当设备长期处在循环和负的作用之下,齿轮根的万应能力相对集中,并且当超出一些疲劳极限时就会产生一些裂纹,从而加大了齿轮折断的可能性。并且在减速机长期循环的使用过程之中,遇到一些材料不合格和加工精细度较低的情况之下,就会产生一些实际负荷会造成使用效果较低的问题,因此需要相关工作人员予以高度重视;最后是它的随机折断问题。它主要是根据齿轮材料的缺陷及相应的剥落问题,当设备处于局部集中运作时,就会发生这类问题。^[2]

2.2 齿面胶合问题

通过对鱼池面积和的问题分析与探讨,会了解到结合我国减速机齿轮的运行特点进行分析与调查,在高速重载传动的过程之中,较容易受到一些齿合区位置升高因素的影响,会造成内部的润滑油膜破坏,从而使得齿轮金属会直接粘连在一起,造成一些滑动问题的出现,当齿轮较软的情况之下,大幅度的正常有效运转时,就会产生一些交合问题,这类问题在实际的工程开展过程之中造成一些恶劣影响,并且不同的齿轮设备在运行的过程之中较容易出现不同的交合状态都会导致。传动不稳定问题大量发生,因此需要进行高度重视。

2.3 齿轮磨损的问题

结合我国机械齿轮设备的运行特点,调查了解到齿轮磨损问题,主要包含以下几个方面:首先是在齿轮的运行过程之中,由于粒子进入齿轮中,造成一些使用效果降低等负面影响。其次是当齿轮表面受到磨损问题时会增加齿轮机的整体磨损程度,长期以往之下会造成齿轮形状的发生形变,产生一些传动失效现象。并且据调查了解到,当

齿轮面磨损的情况下,齿轮磨损超过原齿后的10%时,就会降低齿轮的使用寿命,从而使得整体工作无法正常有效运转。齿轮还较容易发生一些塑性形变。^[3]这类形变问题会使我国机械设备受到低速重载频繁启动的影响,从而导致此面超过材料因素的影响,降低工程机械设备的使用效果。

3 工程机械减速机齿轮失效的优化策略

3.1 强调齿轮的安装精度

通过上述对于我国工程机械减速机齿轮产生问题分析后,了解到需要进行齿轮的安装精度提升,以期更好地采用高质量的材料,减少由于一些材料问题而产生的负面影响,首先需要制定较为明确的安装方案。在选取材料时需要科学地选择材料,并且根据材料的强度、韧性及工艺等特点,进行最后工程机械齿轮的承载能力预测,并且结合钢材为主的材料进行相关工艺构建有效保障齿轮的稳定性发展,在一定程度上保障我国设备的使用寿命增长。

3.2 调节齿轮减速箱温度

在进行机械齿轮运转过程调查时,不同类型的设备结构存在着较为明显的差异,因此有效采取较为合格的减速箱作为调节设备,十分有必要,并且它的存在一定程度上可以保障我国齿轮有效运行。这也就表明,要根据机械减速齿轮的特点来有效控制减速箱外部环境及工作温度,避免由于温度过高造成设备的无效运转。并且在进行设备调节温度时,需要相关维修人员仔细分析相对于内部设备的有效影响,减少由于一些温度较高问题而产生的负面影响。^[4]

4 结语

综上所述,我们不难看出,在我国工业快速发展的当下,设备管理者为了更好的提升我国机械轮齿设备的有效使用率,更好的进行齿轮设备维护工作顺利推进就需要相关设备维修人员根据我国齿轮的运行特点来进行相关方案的有效调整,以提高我国机械设备的运行效果,更好地满足相关工作需求。并且有效安装齿轮,提升我国机械减速机的有效使用效率,为我国行业的稳步发展提供强有力的支撑。

参考文献:

- [1] 徐思家,梁贺,孙新华.旋挖钻机动力头减速机 and 动力箱齿轮油冷却过滤液压系统设计[J].环球市场,2019(33):376.
- [2] 唐永涛,牛军燕,刘杰.水电站门机起升减速机高速齿轮轴断裂失效分析[J].机械工程与自动化,2019(04):161-162.
- [3] 朱正.某减速机齿轮崩齿失效分析[J].山东化工,2016(08):75-78.
- [4] 梁维典.减速机中速轴大齿轮位移故障原因分析[J].机械工程师,2015(05):196-197.