

装岩机司机

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编审

煤炭行业特有工种职业技能鉴定
培训教材



初级、中级、高级

煤炭工业出版社

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

装 岩 机 司 机

(初级、中级、高级)

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编审

煤 炭 工 业 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书分别介绍了初级、中级、高级装岩机司机职业技能考核鉴定的知识要求和技能要求。内容包括机械基础、液压传动、电工基础、装岩机操作、装岩机保养、装岩机维修等知识。

本书是装岩机司机职业技能考核鉴定前的培训和自学教材,也可作为各级各类技术学校相关专业师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

装岩机司机/煤炭工业职业技能鉴定指导中心组织

编审. —北京:煤炭工业出版社, 2005

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

ISBN 7-5020-2738-6

I. 装… II. 煤… III. 装岩机—驾驶员—职业技能鉴定—教材 IV. TD421.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第081993号

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居35号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm×1092mm^{1/16} 印张 10^{1/4}

字数 237千字 印数 1—5,000

2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷

社内编号 5519 定价 22.00元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

(请认准封底纹理防伪标识, 查询电话: 4008868315)

本书编审人员

主 编	李恭俭				
副主编	宁尚根				
编 写	赵以同	朱福星	王卫国	王林云	宋爱平
	褚福辉	汤维民	安博智		
主 审	李俊斌				
审 稿	焦方彬	牛宪民	冯新生	张 伟	肖国顺
	钱 龙	唐国跃	祝一鸣	陈学军	李元超

前 言

为了进一步提高煤炭行业职工队伍素质,实现煤炭行业职业技能鉴定工作的标准化、规范化,促进其健康发展,根据国家的有关规定和要求,煤炭工业职业技能鉴定指导中心组织有关专家、工程技术人员和职业培训教学管理人员编写了这套《煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材》,作为国家职业技能鉴定考试的推荐用书。

《煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材》以《中华人民共和国工人技术等级标准(煤炭行业)》(以下简称《标准》)为依据,根据实际需要,坚持“考什么,编什么”的原则,并根据当前形势的需要对《标准》有所突破。在编写上,按照初、中、高三个等级,每个等级按照知识要求和技能要求组织内容。在编写方式上有别于以往的问答式教材的是,这套教材在此基础上基本保证了知识的系统性和连贯性,着眼于技能操作,力求浓缩、精炼,突出针对性、典型性和实用性。

本套教材共22个工种,是对原21个工种的问答式技能鉴定培训教材之外的补充,原21个工种的问答式技能鉴定培训教材也将按照新的标准陆续修订出版。本次编写的22个工种有:爆破工、采制样工、浮选工、矿井轨道工、矿井维修钳工、煤矿输电线路工、煤质化验工、装岩机司机、采煤机司机、矿车修理工、输送机司机、跳汰选煤工、液压支架工、矿山救护工、电机车修配工、矿井维修电工、安全检查工、矿井泵工、信号工、把钩工、煤矿机械安装工、矿井防尘工。

技能鉴定培训教材的编写组织工作,是一项探索性工作,有相当的难度,加之时间仓促,缺乏经验,不足之处在所难免,恳请各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

煤炭工业职业技能鉴定指导中心

2005年11月

目 录

职业道德.....	1
-----------	---

第一部分 初级装岩机司机知识要求

第一章 基础知识.....	5
第一节 机械制图基础知识.....	5
第二节 机械基础知识.....	9
第三节 电工基础知识	11
第二章 相关知识	19
第一节 装岩机概述	19
第二节 装岩机司机岗位责任制及操作规程	21
第三节 巷道掘进	29

第二部分 初级装岩机司机技能要求

第三章 装岩机的操作	39
第一节 铲斗装岩机的操作	39
第二节 耙斗装岩机的操作	40
第三节 侧卸装岩机的操作	42
第四节 蟹爪装岩机的操作	43
第五节 装岩辅助操作	44

第三部分 中级装岩机司机知识要求

第四章 基础知识	51
第一节 机械制图基础知识	51
第二节 机械基础与液压传动知识	54
第三节 电工基础知识	61
第五章 相关知识	67
第一节 装岩机的技术特征	67
第二节 装岩机的结构及工作原理	70
第三节 装岩机的润滑	81
第四节 掘进工作面顶板灾害防治	89

第五节 掘进工作面的安全供电	95
----------------------	----

第四部分 中级装岩机司机技能要求

第六章 装岩机的维护保养	105
第一节 铲斗装岩机的维护保养	105
第二节 耙斗装岩机的维护保养	107
第三节 蟹爪装岩机的维护保养	107

第五部分 高级装岩机司机知识要求

第七章 基础知识	113
第一节 机械制图基础知识	113
第二节 机械基础与液压传动知识	115
第三节 电工基础知识	120
第八章 相关知识	127
第一节 装岩机的拆卸与安装	127
第二节 装岩机的完好标准	129
第三节 装岩机的检修工艺	132
第四节 掘进工作面的灾害防治	136
第五节 提高装岩效率的措施	143

第六部分 高级装岩机司机技能要求

第九章 装岩机的维修和故障处理	149
第一节 装岩机的维修	149
第二节 装岩机常见故障原因及处理方法	151
参考文献	156

职 业 道 德

职业道德是规范约束从业人员职业活动的行为准则。加强职业道德建设是推动社会主义物质文明和精神文明建设的需要,是促进行业、企业生存和发展的需要,也是提高从业人员素质的需要。掌握职业道德基本知识,树立职业道德观念是对每一个从业人员最基本的要求。

一、职业道德的基本概念

职业道德是社会道德在职业行为和职业关系中的具体体现,是整个社会道德生活的重要组成部分。职业道德是指从事某种职业的人员在工作或劳动过程中所应遵守的与其职业活动紧密联系的道德规范和原则的总和。职业道德的内容包括:职业道德意识、职业道德行为规范和职业守则等。

职业道德既反映某种职业的特殊性,也反映各个行业职业的共同性;既是从业人员履行本职工作时从思想到行动应该遵守的准则,也是各个行业职业在道德方面对社会应尽的责任和义务。

从业人员对自己所从事职业的态度,是其价值观、道德观的具体体现,只有树立良好的职业道德,遵守职业守则,安心本职工作,勤奋钻研业务,才能提高自身的职业能力和素质,在竞争中立于不败之地。

二、职业道德的特点

1. 职业道德是社会主义道德体系的重要组成部分

由于每个职业都与国家、人民的利益密切相关,每个工作岗位、每一次职业行为,都包含着如何处理个人与集体、个人与国家利益的关系问题。因此,职业道德是社会主义道德体系的重要组成部分。

2. 职业道德的实质是树立全新的社会主义劳动态度

职业道德的实质就是在社会主义市场经济条件下,约束从业人员的行为,鼓励其通过诚实的劳动,在改善自己生活的同时,增加社会财富,促进国家建设。劳动既是个人谋生的手段,也是为社会服务的途径。劳动的双重含义决定了从业人员全新的劳动态度和职业道德观念。

三、职业道德基本规范

1. 爱岗敬业、忠于职守

爱岗敬业、忠于职守是职业道德的基本规范,是对所有从业人员的基本要求。“爱岗”就是热爱自己的工作岗位,热爱本职工作。“敬业”就是以一种严肃认真、尽职尽责、勤奋积极的态度对待工作。爱岗与敬业是相互联系、相辅相成的,只有做到将个人的好恶放在

一边,干一行,爱一行,才能真正做到爱岗敬业。

忠于职守是爱岗敬业的具体体现,也是对爱岗敬业的进一步升华。忠于职守就是认真负责地干好本职工作,以勤恳踏实的态度面对工作,不互相推诿。

2. 诚实守信、团结协作

诚实守信不仅是职业道德的要求,更是做人的一种基本道德品质。在工作中要做到实事求是,真实表达自己的思想和感情,要信守诺言并努力实现自己的诺言。

在工作中还要讲团结协作,要团结周围的人,发挥集体的伟大力量,促进人与人之间的感情,使大家能融洽和睦相处,营造出良好的工作氛围。

3. 遵纪守法、奉献社会

所谓遵纪守法,不仅要遵守国家制定的各项法律法规,还要遵守与职业活动相关的劳动纪律、安全操作规程等。遵纪守法是安全工作,高效工作的保证,只有做到遵纪守法,工作才能有序地进行。

奉献社会是职业道德的最高境界,同时也是做人的最高境界。奉献社会就是不计个人名利得失,一心为社会做贡献,全心全意为人民服务。

四、煤矿职工的职业道德规范

对于煤矿职工来说,除了要遵守以上的各项职业道德基本规范之外,还有几项职业道德需要特别强调。

1. 遵章守纪、安全生产

煤炭行业是采矿行业中灾害最为严重、作业环境相当恶劣、危险因素很多的高危行业。针对这种情况,相关部门制定了《煤矿安全规程》等法律法规,煤矿企业自身也制定了一些规章制度,这些法律法规和规章制度是煤炭行业安全生产、高产高效的保证,必须严格遵守这些制度,做到“安全第一,预防为主”。

2. 热爱矿山、扎根一线

煤矿的一线工作是煤矿企业中最艰苦的工作,也是最基础、最重要的工作。煤矿职工要勇于扎根一线,发扬不怕苦不怕累的精神,做好基础工作,这也是煤矿职工爱岗敬业的具体体现。

3. 满勤满点、高产高效

满勤满点是高产高效的基础,工作的时候要满勤满点,这样生产才能有序进行,休息的时候也要满勤满点,这样才能保证更好的工作状态。

4. 文明生产、珍惜资源

煤炭资源是有限的,也是非常宝贵的,在以往的生产过程中,滥采滥挖、丢瘦拣肥造成浪费的现象非常严重。煤矿职工要从自身做起,尽可能地减少浪费,珍惜和保护现有的资源,文明生产。

第一部分

初级装岩机司机知识要求

- ▶ 第一章 基础知识
- ▶ 第二章 相关知识

第一章 基础知识

第一节 机械制图基础知识

一、比例与图线

1. 比例

图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比称为比例。

画图时应尽量采用1:1的比例。当机件很大或很小时,就要采用适当的比例,把机件缩小或放大画出。但所采用的比例,一般应符合有关规定。绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例,并在标题栏的比例栏中填写。图形不论放大或缩小,在标注尺寸时,应按机件的实际尺寸标注。

2. 图线

机件的图形由各种不同粗细和型式的图线组成。图线的名称、型式、代号、宽度以及在图上的一般应用要按规定采用。

图线分粗细两种。粗线的宽度 b 应按图形的大小及复杂程度,在0.5~2mm之间选择;细线的宽度约为 $b/3$ 。在一幅图样中,相同线型的粗细和浓淡要基本一致。

二、正投影原理

(一) 投影方法

投影时由于光源不同,所以有2种不同的投影方法。

1. 中心投影法

当所有的投影线都从投影中心点发出时,这种投影法称为中心投影法。用中心投影法所得的投影比物体的轮廓大,不能作为绘制机械图样的基本方法。

2. 平行投影法

当投影中心移至无限远处时,投影线可以看作是互相平行的,这种投影法称为平行投影法。在平行投影中,又以投影线是否垂直投影面而分为斜投影和正投影。

(1) 斜投影,投影线与投影面倾斜成一角度时的投影称为斜投影。

(2) 正投影,投影线垂直于投影面时的投影称为正投影。正投影简称投影,是绘制机械图样的基本方法。

(二) 三视图

1. 三个投影面

直立在观察者正对面的投影面称正投影面, 简称正面, 用字母 V 表示; 水平位置的投影面称水平投影面, 简称水平面, 用字母 H 表示; 侧面位置的投影面称侧投影面, 简称侧面, 用字母 W 表示。3 个投影面互相垂直。

投影面间的交线称为投影轴, 3 条投影轴在空间互相垂直, 且交于一点, 称为原点。

2. 三视图的形成

把物体放在观察者和投影面之间的适当位置, 然后用正投影法由前向后、自上而下、从左到右分别向正面 V 、水平面 H 、侧面 W 投影, 在 3 个投影面上所得到的图形称为三视图。所规定的三视图名称是: 在 V 面上的视图称主视图, 在 H 面上的视图称俯视图, 在 W 面上的视图称为左视图。

3. 三个视图之间的关系

1) 视图间的对应关系

主视图和俯视图中同一要素投影长度相等, 并且对正。

主视图和左视图中同一要素投影高度相等, 并且平齐。

俯视图和左视图中同一要素投影宽度相等。

视图间的对应关系即三视图的投影规律, 画图和看图时都要运用视图间的对应关系。

2) 形体与视图的方位关系

在投影面的展开过程中, 原来向前的 OY 轴变成向下的 OY_H 轴, 就是说俯视图的下方是物体的前面, 上方是物体的后面; 原来向前的 OY 轴又变成了向右的 OY_W 轴, 就是说左视图的右边是物体的前面, 左边是物体的后面。因此, 在俯、左视图中, 保持着物体前后位置的对应关系。也可以这样分析, 以主视图为依据, 俯、左视图靠近主视图的为里边, 表示物体的后面; 远离主视图的为外边, 表示物体的前面。

(三) 直线的投影

1. 直线在一个投影面上的投影

直线和一个投影面的相对位置, 有以下 3 种情况:

(1) 直线垂直于投影面。直线垂直于投影面, 则它在该投影面的投影成为一点, 该直线上的任一点 M 的投影 m , 也重合在这一点上, 这种性质叫积聚性。

(2) 直线平行于投影面。直线平行于投影面, 则它在投影面上的投影反映实长, 即投影长度等于空间线段的长度。

(3) 直线倾斜于投影面。直线倾斜于投影面, 则它在该投影面上的投影长度缩短, 缩短量和直线与投影面的夹角有关。

2. 直线在 3 个投影面中的投影

直线在 3 个投影面中的位置, 分为 3 类:

(1) 投影面垂直线。直线垂直于一个投影面, 这时它必然与另外两个投影面垂直。

(2) 投影面平行线。直线平行于一个投影面, 并且与另外两个投影面倾斜。

(3) 一般位置直线。

三、平面的投影

1. 平面在一个投影面的投影

平面在一个投影面上的投影有以下3种情况:

(1) 平面垂直于投影面。当立方体的侧平面垂直于投影面时, 由于平面与投影线方向一致, 所以它在投影面上的投影为一直线。平面上的点和直线的投影, 也都与这一直线重合, 这种特性叫积聚性。

(2) 平面平行于投影面。当立方体的前面平行于投影面时, 它在投影面上的投影是一个反映实形的封闭线框。

(3) 平面倾斜于投影面。当平面倾斜于投影面时, 它在投影面上的投影是一个与原来平面相类似的封闭线框, 不反映实形, 而是缩小了, 这种特性叫类似性。

2. 平面在3个投影面中的投影

平面在3个投影面中的位置可分为特殊位置平面和一般位置平面两大类。其又可再分为:

(1) 投影面平行面, 平行于一个投影面与另外两个投影面垂直的平面。在三个投影面中, 若一个平面和一个投影面平行, 则必定和其他两个投影面垂直, 并且它在平行的那个投影面上反映实形, 在其他两个投影面上的投影是一条直线。

(2) 投影面垂直面, 垂直于一个投影面, 与另外两个投影面都处于倾斜位置的平面。

(3) 一般位置平面, 对3个投影面都处于倾斜位置的平面。它的3个投影都是与平面相类似的封闭形线框, 不反映实形。

四、视图

1. 基本视图

基本视图是指机件向基本投影所得的视图。基本投影面规定为正六面体的6个面。把机件正放在正六面体方箱中, 由机件的前、后、左、右、上、下6个方向, 向6个基本投影面投影, 所得的视图称为基本视图。

为了将6个基本视图在一个平面上反映出来, 规定正面不动, 其他各基本投影面展开到与正面在同一个平面上。6个基本视图之间的投影规律与三视图的投影规律相同, 即主、俯、仰、后长对正(或相等); 主、左、右、后高平齐; 俯、左、右、仰宽相等。

2. 辅助视图

当机件上某些凸台、盘状结构、坑、槽、倾斜结构等不需要用完整的基本视图表示, 或用基本视图表示不清楚时, 可采用辅助视图。

(1) 斜视图。将机件向不平行于任何基本投影面的平面投影, 所得到的视图为斜视图。

(2) 局部视图。机件的某一部分在基本投影面投影所得的视图, 称为局部视图。

五、剖视图

(一) 概述

假想用剖切面剖开机件, 将处在观察者和剖切面之间的部分移去, 而将其余部分向投影面投影所得的图形, 称为剖视图。

读剖视图时,应注意在机件与剖切面相接触的剖面图形上,有剖面符号。

机件一般用金属材料制造,其剖面符号为一组间隔相等、方向相同且与水平成 45° 的平行细实线,称为剖面线。同一机件所有的剖面上,剖面线方向和间隙要一致。

读剖视图时应注意以下事项:

(1) 读剖视图时,先确定剖切面的位置。剖切面一般平行或垂直于某一投影面,并通过机件内部孔、槽等结构的对称平面或轴线,反映实形。

(2) 剖视图是假想将机件剖开而画出的,并没有真正剖开,因此,当机件的一个视图画成剖视图以后,其他视图仍按完整的机件读图。

(3) 在剖切面的后方,机件的可见轮廓线已全部画出,读图时不能遗漏。

(二) 剖视图的种类

1. 全剖视图

用剖切面完全地剖开机件所得到的剖视图叫全剖视图。

1) 单一剖切面

当机件内部结构复杂、外形简单,或外形复杂但已由其他视图表示清楚且不对称时用单一剖切面剖切。此时,剖切面应通过所要表示的机件内部结构的对称平面。

2) 几个平行的剖切平面

用几个平行的剖切平面剖开机件的方法称为阶梯剖。

用阶梯剖得到的全剖视图必须用剖切符号表示剖切位置,在它的起讫和转折处用相同的字母标注,在起、讫剖切符号的两端用箭头指明投影方向,并在剖视图的上方用相同的字母标出:“X—X”。当阶梯剖按投影关系配置,中间又没有其他图形隔开时,可以省略箭头。

读采用阶梯剖的全剖视图时应注意:

(1) 在剖视图中不应画出两剖切平面转折处的投影。同时,剖切平面的转折处不能与视图的轮廓线重合。

(2) 在图形内不应出现不完整的要素。

2. 半剖视图

当机件具有对称平面时,在垂直于对称平面的投影面上投影所得到的图形,可以对称中心线为界,一半画成剖视,另一半画成视图,这种视图称为半剖视图。

读半剖视图时应注意:

(1) 剖视与视图的分界线为对称中心线(点划线),剖视部分一般画在分界线的任意一边。

(2) 在半剖视图中,机件的内部结构已经表示清楚,在表示外形的半个视图上,虚线应省略不画。

六、剖面图

假想用剖切面将机件的某处切断,仅画出断面的图形,这种图称为剖面图,简称剖面。按照剖面与基本视图配置的不同,剖面可分为移出剖面和重合剖面两类。

1. 移出剖面

画在视图轮廓线外边的剖面称为移出剖面。移出剖面的轮廓线用粗实线绘制,并尽可

能配置在剖切符号或剖切平面迹线的延长线上。剖切平面迹线是剖切平面与投影面的交线。

2. 重合剖面

在视图轮廓线里边的剖面称为重合剖面。重合剖面的轮廓线规定用细实线绘制。

第二节 机械基础知识

一、摩擦轮传动

1. 摩擦轮传动原理

最简单的摩擦轮传动结构主要由两个相互压紧的圆柱形摩擦轮组成。正常工作时，主动轮依靠两轮接触表面间的摩擦力来带动从动轮转动。

摩擦力越大，摩擦轮所能传递的动力也就越大。因此，要想增加摩擦轮之间传递动力的能力，就必须增加两个摩擦轮之间的摩擦力。增加摩擦力的途径有两个，一个是增大正压力，另一个是增大两个摩擦轮之间的摩擦系数。增大正压力的方法是在摩擦轮上装置弹簧或其他施力装置。增大摩擦系数的方法，一般是将一个摩擦轮用钢或铸铁制成，在另一个摩擦轮的工作表面衬上一层石棉、皮带、橡胶布、塑料或纤维等材料。

2. 摩擦轮传动特点

摩擦轮传动的特点主要有以下6点：

- (1) 结构紧凑，构造简单，造价低廉。
- (2) 运动平稳，没有噪音。
- (3) 可以实现无级变速，操作方便。
- (4) 过载时两轮自动打滑，不致损坏机构中的零件。
- (5) 不能传递较大的功率，只适用于小功率、高转速的场合。
- (6) 两轮之间有相对的滑动，不能保证恒定的传动比。

二、皮带传动

1. 皮带传动原理

皮带传动是一种应用很广泛的机械传动，它是利用皮带作为中间的挠性件，依靠皮带与带轮之间的摩擦力实现传动。

皮带传动是把一根连接成环形的皮带张紧在主动轮和被动轮之上，使皮带与带轮之间的接触面产生正压力，当主动轮转动时，就能依靠皮带与带轮接触面之间的摩擦力来带动被动轮转动，这样主动轮上的动力或运动就可以通过皮带和带轮传递给被动轮。

2. 皮带传动的特点

皮带传动的特点有以下5点：

- (1) 结构简单，适用于两轴中心距较大的场合。
- (2) 富有弹性，具有缓冲和吸振能力，传动平稳，无噪音。
- (3) 当传动过载时，皮带自动打滑，有安全保护作用。
- (4) 传动比不够精确。

(5) 外廓尺寸较大, 效率较低。

3. 皮带传动的应用

生产中常用的皮带传动有平皮带传动、三角皮带传动、圆形皮带传动和同步齿形皮带传动等。在煤矿机械设备中, 应用的最多的是三角皮带传动。

三角皮带传动主要应用于两轴相距较近的情况下, 这种皮带传动在煤矿的皮带传动中, 占有主要地位。

1) 三角皮带的结构

三角皮带是没有接头的环形带, 截面形状为梯形, 两个侧面是工作面, 其夹角为 $\Phi=40^\circ$ 。标准三角皮带有帘布结构和线绳结构两种。

2) 三角皮带的型号

国产三角皮带分为O、A、B、C、D、E、F等7种型号, 而线绳结构的三角皮带目前只有O、A、B、C等4种型号。

三、链传动

1. 套筒滚子链

套筒滚子链主要由滚子、套筒、销轴、内链板和外链板等组成。销轴和外链板采用过盈配合连接, 套筒和内链板也采用过盈配合连接。套筒和销轴之间采用间隙配合连接, 滚子可以在套筒上滚动。链子的屈伸是靠套筒绕销轴转动来实现的, 当链子与链轮啮合时, 由于链子的滚子直接和链轮轮齿接触, 两者在工作中主要产生滚动摩擦, 因此就减轻了链子和链轮轮齿的磨损, 延长了链子和链轮的使用寿命, 同时也减少了能量的损耗, 提高了传递效率。

2. 圆环链

圆环链由若干个封闭式环状体连接而成。它的特点是结构简单, 承载能力强, 耐磨性能好, 使用寿命长, 对工作环境适应性强。一般情况下圆环链不作传动链使用, 在煤矿生产中主要用在采煤机的牵引链及刮板输送机的刮板链等场合。在用来做牵引链时, 其非工作边自身张力较大, 不必加很大的预紧力。圆环链的弹性较小, 一旦发生断链情况时, 危险较小, 有利于安全生产。它的挠性较好, 伸屈灵活, 因而链轮的尺寸可以做的小一些, 使结构更加紧凑。由于圆环链是靠链环与链轮轮齿啮合进行工作的, 所以工作性能可靠。

3. 链传动的特点

链传动的特点主要有以下7点:

- (1) 由于链传动是啮合类传动, 所以传动可靠, 能保证准确的平均传动比。
- (2) 滚子链传动时, 主要产生滚动摩擦, 磨损轻, 寿命长, 功耗少, 效率高。
- (3) 链条可以加长也可以减短, 扩大了使用的轴距范围。
- (4) 轴及轴承受力较小。
- (5) 安装时对两轴轴线的平行度和链轮的轴线与链子的垂直度要求较高。
- (6) 制造费用高, 而且链子一经磨损需及时更换, 以避免出现爬链现象, 降低传动精度。
- (7) 传动中噪音较大, 不能得到恒定的瞬时传动比。