

煤炭行业特有工种职业技能鉴定
培训教材

输送机操作工

初级 中级

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编写



煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

输送机操作工

(初级、中级)

· 修 订 本 ·

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编写

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

输送机操作工：初级、中级/煤炭工业职业技能鉴定
指导中心组织编写. -- 修订本. -- 北京：煤炭工业出
版社，2017

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

ISBN 978 - 7 - 5020 - 5816 - 6

I. ①输… II. ①煤… III. ①矿山机械—输送机—
操作—职业技能—鉴定—教材 IV. ①TD5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 097461 号

输送机操作工 初级、中级 修订本
(煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材)

组织编写 煤炭工业职业技能鉴定指导中心

责任编辑 徐 武 成联君

责任校对 姜惠萍

封面设计 王 滨

出版发行 煤炭工业出版社（北京市朝阳区芍药居 35 号 100029）

电 话 010 - 84657898（总编室）

010 - 64018321（发行部） 010 - 84657880（读者服务部）

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.cciph.com.cn

印 刷 北京玥实印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 12 插页 2 字数 284 千字

版 次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

社内编号 8696 定价 27.00 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，电话：010 - 84657880
(请认准封底防伪标识，敬请查询)

内 容 提 要

本书分别介绍了初级、中级输送机操作工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、电钳工基础、机械制图、输送机操作、输送机维护及故障处理等知识。

本书是输送机操作工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。

本书编审人员

主编 陈洪良

编写 姜丽华 张元胜 李 瑛 张 雷 薄 涛
王 斌

主审 梁茂庆

审稿 周传省 谭启坤 刘玉泉 袁河津 张文勇

修订 张宗平 宁尚根

前 言

为了进一步提高煤炭行业职工队伍素质，加快煤炭行业高技能人才队伍建设步伐，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。

本套职业技能鉴定培训教材以相应工种的职业标准为依据，内容上力求体现“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导思想，突出职业培训特色。在结构上，针对各工种职业活动领域，按照模块化的方式，分初级工、中级工、高级工、技师、高级技师5个等级进行编写。每个工种的培训教材分为两册出版，其中初级工、中级工、高级工为一册，技师、高级技师为一册。

本套教材自2005年陆续出版以来，现已出版近50个工种的初级工、中级工、高级工教材和近30个工种的技师、高级技师教材，基本涵盖了煤炭行业的主体工种，满足了煤炭行业高技能人才队伍建设和职业技能鉴定工作的需要。

本套教材出版至今已10余年，期间煤炭科技发展迅猛，新技术、新工艺、新设备、新标准、新规范层出不穷，原教材有些内容已显陈旧，已不能满足当前职业技能鉴定工作的需要，特别是我国煤矿安全的根本大法——《煤矿安全规程》（2016年版）已经全面修订并颁布实施，因此我们决定对本套教材进行修订后陆续出版。

本次修订不改变原教材的框架结构，只是针对当前已不适用的技术及方法、淘汰的设备，以及与《煤矿安全规程》（2016年版）及新颁布的标准规范不相符的内容进行修改。

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

2016年6月

目 录

职业道德	1
------	---

第一部分 初级输送机操作工知识要求

第一章 基础知识	7
第一节 机械检修基本知识	7
第二节 机械润滑和摩擦的基本知识	13
第二章 专业知识	20
第一节 带式输送机	20
第二节 刮板输送机	33
第三节 转载机	39
第四节 斗式提升机	42

第二部分 初级输送机操作工技能要求

第三章 操作技能	51
第一节 输送机操作	51
第二节 输送机的维护、检修	55

第三部分 中级输送机操作工知识要求

第四章 基础知识	69
第一节 机械制图	69
第二节 电钳工基本知识	80
第三节 机械传动	95
第四节 电气系统工作原理	114
第五章 专业知识	123
第一节 带式输送机	123
第二节 刮板输送机	143
第三节 转载机	157

第四部分 中级输送机操作工技能要求

第六章 操作技能	161
第一节 输送机装配图识读	161

第二节 输送机的安装与拆除.....	169
第三节 输送机常见故障处理.....	173
参考文献.....	182

职业道 德

一、职业道德基本知识

1. 职业道德的含义

所谓职业道德,就是同人们的职业活动紧密联系的符合职业特点要求的道德准则、道德情操与道德品质的总和,它既是对本职人员在职业活动中行为的要求,同时又是本职业对社会所负的道德责任与义务。职业道德的主要内容包括爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会等。

职业道德的含义包括以下 8 个方面:

- (1) 职业道德是一种职业规范,受社会普遍的认可。
- (2) 职业道德是长期以来自然形成的。
- (3) 职业道德没有确定形式,通常体现为观念、习惯、信念等。
- (4) 职业道德依靠文化、内心信念和习惯,通过员工的自律实现。
- (5) 职业道德大多没有实质的约束力和强制力。
- (6) 职业道德的主要内容是对员工义务的要求。
- (7) 职业道德标准多元化,不同企业可能具有不同的价值观,其职业道德的体现也有所不同。
- (8) 职业道德承载着企业文化和凝聚力,影响深远。

每个从业人员,不论从事哪种职业,在职业活动中都要遵守职业道德。要理解职业道德需要掌握以下 4 点:

(1) 在内容方面,职业道德总是要鲜明地表达职业义务、职业责任以及职业行为上的道德准则。它不是一般地反映社会道德和阶级道德的要求,而是要反映职业、行业以至产业特殊利益的要求;它不是在一般意义上的社会实践基础上形成的,而是在特定的职业实践基础上形成的,因而它往往表现为某一职业特有的道德传统和道德习惯,表现为从事某一职业的人们所特有的道德心理和道德品质。

(2) 在表现形式方面,职业道德往往比较具体、灵活、多样。它总是从本职业交流活动的实际出发,采用制度、守则、公约、承诺、誓言、条例,以至标语口号之类的形式。这些灵活的形式既易于从业人员接受和实行,也易于形成一种职业道德习惯。

(3) 从调节的范围来看,职业道德一方面用来调节从业人员内部关系,加强职业、行业内部人员的凝聚力;另一方面也用来调节从业人员与其服务对象之间的关系,从而塑造本职业从业人员的形象。

(4) 从产生的效果来看,职业道德既能使一定的社会道德原则和规范“职业化”,又

能使个人道德品质“成熟化”。职业道德虽然是在特定的职业生活中形成的,但它绝不是离开社会道德而独立存在的道德类型。职业道德始终是在社会道德的制约和影响下存在和发展的;职业道德和社会道德之间的关系,就是一般与特殊、共性与个性之间的关系。任何一种形式的职业道德,都在不同程度上体现着社会道德的要求。同样,社会道德在很大程度上都是通过具体的职业道德形式表现出来的。同时,职业道德主要表现在实际从事一定职业的成年人的意识和行为中,是道德意识和道德行为成熟的阶段。职业道德与各种职业要求和职业生活结合,具有较强的稳定性和连续性,形成比较稳定的职业心理和职业习惯,以至于在很大程度上改变人们在学校生活阶段和少年生活阶段所形成的品行,影响道德主体的道德风貌。

2. 职业道德的特点

职业道德具有以下几方面的特点:

(1) 适用范围的有限性。每种职业都担负着一种特定的职业责任和职业义务,各种职业的职业责任和义务各不相同,因而形成了各自特定的职业道德规范。

(2) 发展的历史继承性。由于职业具有不断发展和世代延续的特征,不仅其技术世代延续,其管理员工的方法、与服务对象打交道的方法等,也有一定的历史继承性。

(3) 表达形式的多样性。由于各种职业道德的要求都较为具体、细致,因此其表达形式多种多样。

(4) 兼有纪律规范性。纪律也是一种行为规范,但它是介于法律和道德之间的一种特殊规范。它既要求人们能自觉遵守,又带有一定的强制性。就前者而言,它具有道德色彩;就后者而言,又带有一定的法律色彩。也就是说,一方面,遵守纪律是一种美德;另一方面,遵守纪律又带有强制性,具有法令的要求。例如,工人必须执行操作规程和安全生产规定,军人要有严明的纪律等等。因此,职业道德有时又以制度、章程、条例的形式表达,让从业人员认识到职业道德又具有纪律的规范性。

3. 职业道德的社会作用

职业道德是社会道德体系的重要组成部分,它一方面具有社会道德的一般作用,另一方面又具有自身的特殊作用,具体表现在:

(1) 调节职业交往中从业人员内部以及从业人员与服务对象之间的关系。职业道德的基本职能是调节职能。它一方面可以调节从业人员内部的关系,即运用职业道德规范约束职业内部人员的行为,促进职业内部人员的团结与合作。如职业道德规范要求各行各业的从业人员,都要团结、互助、爱岗、敬业,齐心协力地为发展本行业、本职业服务。另一方面,职业道德又可以调节从业人员和服务对象之间的关系。如职业道德规定了制造产品的工人要怎样对用户负责,营销人员怎样对顾客负责,医生怎样对病人负责,教师怎样对学生负责,等等。

(2) 有助于维护和提高一个行业和一个企业的信誉。信誉是一个行业、一个企业的形象、信用和声誉,指企业及其产品与服务在社会公众中的信任程度。提高企业的信誉主要靠提高产品的质量和服务质量,因而从业人员职业道德水平的提升是提高产品质量和服务质量的有效保证。若从业人员职业道德水平不高,就很难生产出优质的产品、提供优质的服务。

(3) 促进行业和企业的发展。行业、企业的发展有赖于高的经济效益,而高的经济

效益源于高的员工素质。员工素质主要包含知识、能力、责任心三个方面，其中责任心是最重要的。而职业道德水平高的从业人员，其责任心是极强的，因此，优良的职业道德能促进行业和企业的发展。

(4) 有助于提高全社会的道德水平。职业道德是整个社会道德的重要组成部分。职业道德一方面涉及每个从业者如何对待职业，如何对待工作，同时也是一个从业人员的生活态度、价值观念的表现，具有较强的稳定性和连续性。另一方面，职业道德也是一个职业集体，甚至是一个行业全体人员的行为表现。如果每个行业、每个职业集体都具备优良的职业道德，将会对整个社会道德水平的提升发挥重要作用。

二、职业守则

通常职业道德要求通过职业活动中的职业守则来体现。广大煤矿职工的职业守则有以下几个方面。

1. 遵守法律法规和煤矿安全生产的有关规定

煤炭生产有它的特殊性，从业人员除了遵守《煤炭法》《安全生产法》《煤矿安全规程》《煤矿安全监察条例》以外，还要遵守煤炭行业制定的专门规章制度。只有遵法守纪，才能确保安全生产。作为一名合格的煤矿职工，应该遵守煤矿的各项规章制度，遵守煤矿劳动纪律，尤其是岗位责任制和操作规程、作业规程，处理好安全与生产的关系。

2. 爱岗敬业

热爱本职工作是一种职业情感。煤炭是我国当前的主要能源，在国民经济中占举足轻重的地位。作为一名煤矿职工，应该感到责任重大，感到光荣和自豪；应该树立热爱矿山、热爱本职工作的思想，认真工作，培养职业兴趣；干一行、爱一行、专一行，既爱岗又敬业，干好自己的本职工作，为我国的煤矿安全生产多做贡献。

3. 坚持安全生产

煤矿生产是人与自然的斗争，工作环境特殊，作业条件艰苦，情况复杂多变，不安全因素和事故隐患多，稍有疏忽或违章，就可能导致事故发生，轻则影响生产，重则造成矿毁人亡。安全是煤矿工作的重中之重。没有安全，生产就无从谈起。安全是广大煤矿职工的最大福利，只有确保了安全生产，职工的辛勤劳动才能切切实实、真真正正地对其自身生活产生较为积极的意义。作为一名煤矿职工，一定要按章作业，努力抵制“三违”，做到安全生产。

4. 刻苦钻研职业技能

职业技能，也可称为职业能力，是人们进行职业活动、完成职业责任的能力和手段。它包括实际操作能力、业务处理能力、技术能力以及相关的科学理论知识水平等。

经过新中国成立以来几十年的发展，我国的煤炭生产也由原来的手工作业逐步向综合机械化作业转变，建成了许多世界一流的现代化矿井，特别是国有大中型矿井，大都淘汰了原来的生产模式，转变成为现代化矿井，高科技也应用于煤炭生产、安全监控之中。所有这些要求煤矿职工在工作和学习中刻苦钻研职业技能，提高技术能力，掌握扎实的科学知识，只有这样才能胜任自己的工作。

5. 加强团结协作

一个企业、一个部门的发展离不开协作。团结协作、互助友爱是处理企业团体内部人

与人之间，以及协作单位之间关系的道德规范。

6. 文明作业

爱护材料、设备、工具、仪表，保持工作环境整洁有序，文明作业；着装符合井下作业要求。

第一部分

初级输送机操作工知识要求

- ▶ 第一章 基础知识
- ▶ 第二章 专业知识

第一章 基础知识

第一节 机械检修基本知识

一、机械检修常用装备

机械检修的常用装备是指从事检修工作时常用的工具、机械设备和辅助设施。主要包括以下几种。

1. 钳台和装卸工作台

钳台也叫钳工案子，用于安装虎钳，放置工具和工件。钳台的型式有多种，如图 1-1 所示是其中一种。钳台用木材制成，大都在下部还附有存放工具的小抽屉或小柜。钳台的高度为 800 ~ 900 mm，面板厚 70 ~ 80 mm，宽和长随需要而定。

装卸工作台不装虎钳，一般不设抽屉和小柜，用于中、小部件的装、卸。装卸工作台可采用钢结构，但上面要垫以橡胶板。

2. 虎钳

虎钳装在钳台上用来夹持工件，有固定式和回转式两种，如图 1-2 和图 1-3 所示，当顺（或逆）时针方向转动手柄 7 时，可带动螺杆使活动钳身向固定钳身靠近（或离开），通过钳口将工件夹紧（或放松）。钳口用沉头螺钉固定，工作表面开有交叉的浅槽，以防止工件滑动。

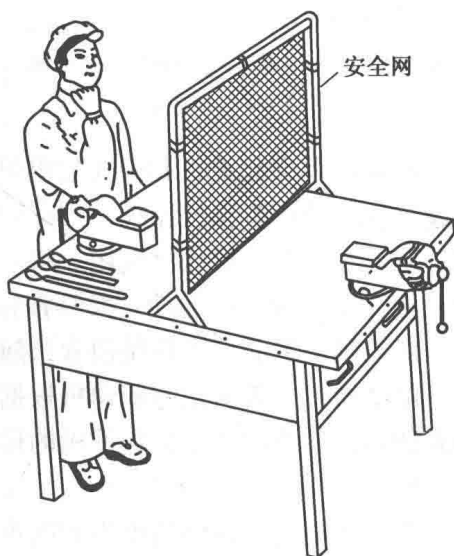


图 1-1 钳台

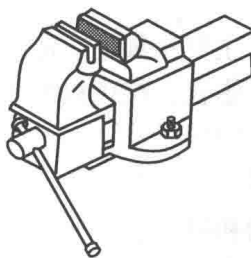
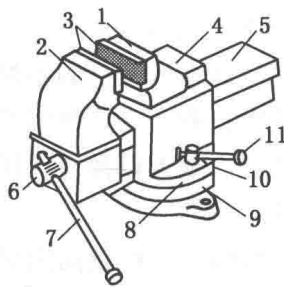


图 1-2 固定式台虎钳



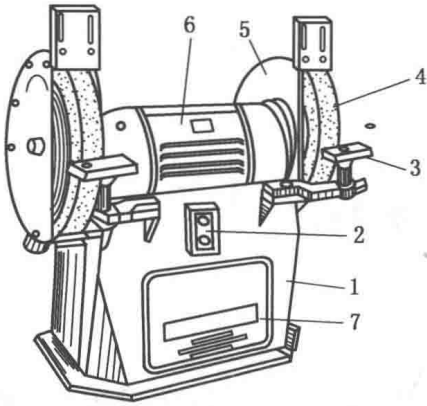
1—固定钳身；2、5—活动钳身；3—钳口；4—砧座；6—丝杠；7—手柄；8—转盘；9—底座；10—紧定螺钉；11—转动手柄

图 1-3 回转式台虎钳

回转式虎钳的底座用螺栓紧固在钳台上。当逆时针方向转动手柄 11 将紧定螺钉 10 松开后, 转盘以上的部件可用手扳动在底座上回转。

固定式虎钳的底座直接用螺栓紧固在钳台上, 上部不能转动。

虎钳的规格用钳口的长度来表示, 有 100 mm、130 mm、150 mm、180 mm 几种。



1—机座; 2—控制按钮; 3—托架;
4—砂轮; 5—保护罩; 6—外罩; 7—盖板

图 1-4 砂轮机

3. 砂轮机

砂轮机有多种型式, 如图 1-4 所示是固定安装的砂轮机。砂轮机的主要部分有机座 1、控制按钮 2、支持工件的托架 3、装在同一根传动轴两端的两个砂轮 4 (通常一个粒度较粗, 另一个较细)、保护罩 5、外罩 6, 以及装在机座内部、经三角带传动砂轮轴的电动机。打开机座上的盖板 7, 可以调节三角带的松紧程度。

砂轮的质地很脆, 开裂的砂轮转动或转动中的砂轮碎裂都可能造成严重的危害。所以, 安装和使用砂轮时的首要问题就是确保安全, 防止对人员造成伤害。

4. 单梁起重机和桥式起重机

电动的单梁起重机和桥式起重机 (俗称吊车) 是修理厂厂房内用来吊运重物的。单梁起重机由使用者自己操纵, 吊在梁下运动的工作部分称用电动葫芦, 一般都有上、下, 前、后, 左、右三对操纵按钮。将某一按钮用手指压住不放, 吊钩就朝相应的方向连续运动, 松开手指时停止运动。操纵按钮盒悬吊在离钩不远的适当高度, 并随吊钩作水平运动, 所以操纵者必须手握按钮盒, 随吊钩在地面上走动。

电动桥式起重机由专职司机根据使用者的手势来操纵, 使用者必须能熟练无误地用手势表达自己的意图, 作为起重机的运转信号。

5. 千斤顶和手动葫芦

千斤顶适用于升降高度不大的重物。常用的有螺旋千斤顶、油压千斤顶等。常用的千斤顶均为手动的。

手动葫芦有手拉葫芦和手扳葫芦两种。手拉葫芦是一种使用简单、携带方便的手动起重机械, 一般用于室内小件起重装卸。手扳葫芦主要用于重物的拖拽, 有时也可用来起吊重物。

6. 台式钻床和立式钻床

台式钻床是放置在台子上的小型钻床, 只能用直柄钻头钻孔, 主要参数是钻孔的最大直径和主轴的最大行程。立式钻床不仅用于钻孔, 还可用来扩孔、铰孔、铰孔和攻丝。主要参数除最大孔径、最大行程外, 还有主轴端锥孔的号数。

7. 棕绳和绳扣

棕绳又称白棕绳, 是由较高强度植物纤维编成的绳索, 有干的和浸油的两种。棕绳使用于人力抬运物体和用起重机吊运不过重的物体, 常用棕绳的绳径在 12 ~ 24 mm 之间。棕绳与被吊物体、吊钩和抬扛之间要用绳结来联结。

绳扣是两端有绳环的短钢丝绳, 在用起重机吊运重物时使用, 绳环大都是起重工编插

成的。钢丝绳有冷拉成的高强度钢丝编成，起重用的多为6股，每股19丝（当绳径小时）和6股、每股37丝（当绳径较大时）两种。绳扣用的钢丝绳直径多在8.7~24 mm之间。

二、起重和搬运工作常识

1. 放置物体时的注意事项

(1) 大物体不许堆放或互相接触；不太大的非精加工零件在外形允许时可以适当分类堆放，但必须注意防止滑落、滚动或倾倒，并妥善保护加工面，特别注意保护外螺纹。

(2) 经常检修的设备中需要妥善保护的较大零、部件（如液压支架的立柱等），可制作结构适当的专用支撑架来存放，或支撑着进行检修作业。

(3) 物体的加工面要用软材料（如木板、塑料等）均匀支撑，较重时用方木支撑。如需要从物体底面下边穿绳索时，不论底面是否加工都要用方木支撑。底面周边和方木都不许悬空，以保持稳定。

(4) 长零件应在多处支撑。如截面均匀，在两处支撑时，支点距端面约 $2/9L$ （ L 为全长）；三处支撑时，两端的支点距端面约 $1/8L$ ，支点间距相等；四处支撑时，两端的支点距端面约 $1/8L$ ，支点间距相等。这样，支撑时由自重引起弯曲的挠度接近于最小。细小物体最好竖立存放或悬吊。

(5) 圆截面的物体两侧下方要用木楔或高度略小于直径 $1/4$ 的木块挤住，确保其不会滚动。

2. 起重、搬运工作中的注意事项

(1) 机具不超载。事先应估计重物的重量，必须在机具允许的载荷以下。

(2) 准备和检查机具。所有机具都必须在工作前仔细检查，确认安全可靠后才许工作。

(3) 准备放置地点。事先确定放置地点，清理出物体放置和人员工作的必需空间，准备好承载用的物品。

(4) 检查搬运路线，清除通道上的障碍，保证重物 and 人员顺利通过。

(5) 绳索固定位置适当，捆绑可靠。

(6) 物体上如有可动部分，必须卸下或绑扎牢固，防止起吊时的动作使物体重心偏移或危及人员。

(7) 试吊试抬。正式吊（抬）起物体前，对其各部位进行全面检查，再稍微将物体吊（抬）起，检验全部工作的正确性和可靠性，确认安全可靠后再正式吊起。

(8) 禁止在受载状态下改变绳索的位置。

(9) 防止被吊运物体对人或其他物体造成损害。

(10) 物体下放时的位置要正确。必要时在靠近垫木的时候停止，调整垫木位置。垫木受力后再停止下放，检查物体是否垫实，是否平稳，绳子松开后再检查一次。

3. 使用吊车时的注意事项

(1) 吊运较大物体有多人合作时，要有一人统一指挥。指挥人员只有在征得所有操作人员同意并确认安全可靠后，才能发出使吊车动作的信号或指令。

(2) 用自行操作的吊车时，要由专人负责操纵。操纵人员必须复诵指挥人员的要求，