

城市燃气工人技术培训教材

建设部人事教育劳动司

城市燃气 工人技术 等级 培训大纲

CHENGSHI RANQI
GONGREN JISHU
DENGJI
PEIXUN DAGANG

城市燃气工人技术培训教材

城市燃气工人技术等级 培 训 大 纲

(试 行)

建设部人事教育劳动司



中国建筑工程工业出版社

(京)新登字 035 号

“城市燃气工人技术培训教材”一套共 9 册,《城市燃气工人技术等级培训大纲》是其中的一册,根据建设部《城市煤气热力工人等级标准》编写。内容包括:城市燃气工人制气、净化、输配、液化石油气、燃气应用器具等 23 个工种初、中、高级工工艺培训大纲及初、中、高级工通用基础知识与技能培训大纲。

本书除作为燃气工人上岗、在岗、转岗培训依据外,还可供燃气专业职业高中、技工学校教学使用。

城市燃气工人技术培训教材
城市燃气工人技术等级培训大纲
(试行)

建设部人事教育劳动司

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:15 1/4 字数:371 千字

1995 年 11 月第一版 1995 年 11 月第一次印刷

印数:1—10,100 册 定价:18.00 元

ISBN 7-112-02708-X

G · 248(7806)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

建设部司发文

建教职〔1995〕字第34号

关于印发《城市燃气工人 技术等级培训大纲》的通知

各省、自治区、直辖市建委（建设厅）、北京市市政管委：

为更好地开展城市燃气工人技术等级培训工作，提高城市燃气行业工人的整体素质，根据部颁《城市煤气热力工人技术等级标准》（CJJ24—89）和建设部《建设劳务资格鉴定和证书制度试行办法》（建人〔1994〕665号文）精神，在认真总结吸收国内外先进的工人培训经验的基础上，组织编写了《城市燃气工人技术等级培训大纲》，覆盖了我国燃气行业的制气、燃气净化、燃气输配、液化石油气供应、燃气应用器具等五大专业的23个主要技术工种，每一工种分别按初级工、中级工、高级工三个等级编写，在编写过程中着眼于全面提高工人的技术素质和水平，力求做到实用、具体。同时编有“城市燃气工人技术等级培训教材”与之配套。现将经我部审定的《城市燃气工人技术等级培训大纲》印发给你们，请遵照执行。该大纲由中国建筑工业出版社出版。

各地在实施过程中，应根据大纲要求，结合本地实际情况，并本着改革精神，不断探索和总结经验，在使用过程中如有问题和建议，请及时函告我司职业技术教育处。

建设部人事教育劳动司

1995年7月4日

出版说明

为适应社会主义市场经济的需要，尽快提高我国城市燃气行业职工队伍的技术素质，满足当前开展的技术等级培训和岗位培训的需要，建设部人教劳司委托中国城市煤气协会、中国市政工程华北设计研究院组织编写了本套“城市燃气工人技术等级培训教材”。

本套教材以《城市煤气热力工人技术等级标准》(CJJ24—89)为编写依据。符合建设部颁发的《城市燃气工人技术等级培训大纲》要求，内容覆盖了我国燃气行业的制气、燃气净化、燃气输配、液化石油气供应、燃气应用器具等五大专业的23个主要技术工种，每一工种分别按初级工、中级工、高级工三个等级编写，突出针对性、实用性和先进性，是开展工人技术等级培训、上岗培训和工人考工、自学的必读教材，也可供技工学校、职业高中学习参考。本套教材在编写中力求以应会为核心，应知应会相结合，全面提高燃气工人上岗操作技能和技术素质。

本套教材共9册(其中含《培训大纲》1册)，由中国建筑工业出版社出版。在使用过程中如发现问题和不足之处，请及时函告我司职业技术教育处和城市燃气工人技术等级培训教材编委会，以便修正。

建设部人事教育劳动司

1995年7月

城市燃气技术工人培训教材编委会成员

主任委员:

李先逵 李 秀 刘慈慰 郑民纲 卢永昌 孙玉珩

委 员:

李俊明 黄立民 曹开朗 徐 良 李龙龄 郑宏洁
崔桂忱 王大成 蒋孝提 盛新东 刘兴业 段常贵
胡昱 艾效逸

总 主 编:

卢永昌

目 录

第一章 制气工培训大纲	(1)	第一节 燃气输配初级工培训大纲	(103)
第一节 制气初级工培训大纲	(1)	一、燃气储配初级工	(103)
一、备煤初级工	(1)	二、燃气管道初级工	(106)
二、连续式直立炉初级工	(4)	三、燃气调压初级工	(109)
三、炼焦制气初级工	(8)	四、户内燃气安装检修初级工	(112)
四、混合煤气发生炉初级工	(12)	第二节 燃气输配中级工培训大纲	(116)
五、水煤气炉初级工	(16)	一、燃气储配中级工	(116)
六、重油蓄热制气初级工	(20)	二、燃气管道中级工	(119)
第二节 制气中级工培训大纲	(25)	三、燃气调压中级工	(122)
一、备煤中级工	(25)	四、户内燃气安装检修中级工	(125)
二、连续式直立炉中级工	(29)	第三节 燃气输配高级工培训大纲	(128)
三、炼焦制气中级工	(34)	一、燃气输配高级工	(128)
四、混合煤气发生炉中级工	(38)	二、燃气管道敷设、安装高级工	(132)
五、水煤气炉中级工	(42)	三、燃气调压高级工	(136)
六、重油蓄热制气中级工	(46)	四、燃气户内检修高级工	(138)
第三节 燃气生产高级工培训大纲	(50)	第四章 液化石油气工培训大纲	(142)
第二章 燃气净化工培训大纲	(56)	第一节 液化石油气初级工培训大纲	(142)
第一节 燃气净化初级工培训大纲	(56)	一、液化石油气罐区运行初级工	(142)
一、冷凝鼓风初级工	(56)	二、液化石油气机械灌瓶初级工	(145)
二、终冷洗苯初级工	(59)	三、液化石油气机械设备修理初级工	(148)
三、粗苯回收初级工	(62)	四、液化石油气钢瓶检修初级工	(152)
四、终脱苯初级工	(66)	五、液化石油气钢瓶制造初级工	(155)
五、脱硫初级工	(69)	第二节 液化石油气中级工培训大纲	(159)
六、生物脱酚初级工	(73)	一、液化石油气罐区运行中级工	(159)
七、硫铵初级工	(76)	二、液化石油气机械灌瓶中级工	(162)
第二节 燃气净化中级工培训大纲	(78)	三、液化石油气机械设备修理中级工	(165)
一、冷凝鼓风中级工	(78)	四、液化石油气钢瓶检修中级工	(169)
二、终冷洗苯中级工	(81)	五、液化石油气钢瓶制造中级工	(173)
三、脱苯中级工	(84)	第三节 液化石油气高级工培训大纲	(176)
四、终脱苯中级工	(87)	第五章 燃气应用器具工培训大纲	(182)
五、脱硫中级工	(89)	第一节 燃气应用器具初级工培训大纲	(182)
六、生物脱酚中级工	(93)	一、燃气表装修初级工	(182)
七、硫铵中级工	(96)	二、燃气燃具制造初级工	(185)
第三节 燃气净化高级工培训大纲	(98)	第二节 燃气应用器具中级工培训大纲	
第三章 燃气输配工培训大纲	(103)		

.....	(189)	二、机械基础(Ⅰ)	(211)
一、燃气表装修中级工	(189)	三、金属工艺学基础(Ⅰ)	(213)
二、燃气燃具制造中级工	(193)	四、电工基础	(216)
第三节 燃气应用器具高级工培训大纲		五、流体力学基础(Ⅰ)	(218)
.....	(196)	六、热工常识	(219)
第六章 城市燃气初、中、高级工通用		第三节 城市燃气高级工通用基础知识	
基础知识与技能培训大纲 ...	(201)	与技能培训大纲	(221)
第一节 城市燃气初级工通用基础知识与技能		一、流体力学基础(Ⅱ)	(221)
培训大纲	(201)	二、热工基础	(222)
一、燃气常识	(201)	三、化工单元操作	(224)
二、识图	(203)	四、机械制图	(225)
三、电工常识	(205)	五、机械基础(Ⅱ)	(228)
四、管工、钳工常识	(207)	六、金属工艺学基础(Ⅱ)	(229)
第二节 城市燃气中级工通用基础知识		七、热工仪表	(232)
与技能培训大纲	(209)	八、全面质量管理	(233)
一、机械制图基础	(209)		

第一章

制气工培训大纲

第一节 制气初级工培训大纲

一、备煤初级工

(一)培训要求

通过本课程学习,使学员在已具有一定的操作技术基础上,初步掌握备煤生产过程的工艺流程、备煤的一般知识和本岗位的操作技能;对工艺、主要设备、安全操作指标、规程及设备的维护保养方法有一定了解;并能处理本工段的一般事故,达到初级工“应知、应会”的要求。

(二)本工种培训课程设置计划表

序 号	课 程 名 称	课 时
1	燃气常识	20
2	识图	38
3	电工常识	34
4	管工钳工常识	40
5	本工种工艺	30
6	实际技能操作	120
合 计		282

(三)本工种工艺课堂课时分配

序 号	内 容	课 时
第一课	备煤生产工艺流程	1
第二课	炼焦用煤的一般知识	4
第三课	配煤一般知识	3
第四课	备煤生产主要设备	2
第五课	备煤生产设备的操作	2
第六课	备煤生产设备运行的安全技术	5

续表

序 号	内 容	课 时
第七课	备煤生产设备的维护与保养	6
第八课	备煤生产的一般故障处理	4
第九课	备煤生产岗位责任制	3
合 计		30

(四)课程内容

第一课 备煤生产工艺流程

教学要求：

使学员了解备煤生产过程的工艺流程。

教学内容：

- 1、备煤生产过程的一般常识。
- 2、备煤生产工艺流程的一般图示方式。

第二课 炼焦用煤的一般知识。

教学要求：

使学员了解炼焦用煤的一般知识及炼焦用煤的质量要求。

教学内容：

1. 炼焦使用的煤种。
2. 炼焦用煤的一般性质。
3. 焦炉装炉煤的质量要求。
4. 连续式直立炉装炉煤的质量要求。

第三课 配煤的一般知识

教学要求：

使学员了解配煤的一般知识及配煤的质量要求。

教学内容：

1. 配煤比的概念。
2. 配煤的一般质量要求。
3. 调整配煤比的方法。

第四课 备煤生产主要设备

教学要求：

使学员了解备煤生产过程的主要设备。

教学内容：

1. 粉碎岗位的生产设备。
2. 筛分岗位的生产设备。
3. 干燥岗位的生产设备。
4. 配煤岗位的生产设备。

第五课 备煤生产设备的操作

教学要求：

使学员了解备煤生产过程主要设备的操作。

教学内容：

1. 粉碎设备的操作。
2. 筛分设备的操作。
3. 干燥设备的操作。
4. 配煤设备的操作。
5. 输送设备的操作。

第六课 备煤生产设备运行的安全技术

教学要求：

使学员了解和掌握备煤设备运行过程的各项安全技术。

教学内容：

1. 粉碎设备运行的安全技术。
2. 筛分设备运行的安全技术。
3. 干燥设备运行的安全技术。
4. 配煤设备运行的安全技术。
5. 输送设备运行的安全技术。

第七课 备煤生产设备的维护与保养

教学要求：

使学员了解备煤生产设备的维护常识及最基本的保养方法。

教学内容：

1. 粉碎设备的维护与保养。
2. 筛分设备的维护与保养。
3. 干燥设备的维护与保养。
4. 配煤设备的维护与保养。
5. 输送设备的维护与保养。
6. 各类设备的润滑剂及润滑方法。

第八课 备煤生产的一般故障处理

教学要求：

使学员了解备煤生产过程的一般故障的产生及处理方法。

教学内容：

1. 备煤生产一般故障产生的原因。
2. 备煤生产一般故障的预防措施。
3. 备煤生产一般故障的处理方法。
4. 备煤生产突发异常故障的处理方法。

第九课 备煤生产岗位责任制

教学要求：

使学员了解备煤生产各岗位的责任制，并严格按照生产岗位责任制操作运行，以确保安全生产。

教学内容：

1. 粉碎、筛分、干燥、配煤、输送各岗位责任制。

2. 粉碎、筛分、干燥、配煤、输送各岗位生产操作记录格式及填写要求。

3. 各岗位的操作联系制度。

附 备煤初级工技术等级标准

(一)应知

1. 备煤系统的生产工艺流程。

2. 本工种的技术操作规程、安全技术规程、设备维护保养规程及有关各项规章制度；所在岗位的岗位责任制。

3. 备煤系统各主要设备的名称、作用；所在岗位的设备的规格、性能、简单构造和工作原理。

4. 各种联系信号及安全装置的部位和作用。

5. 设备的润滑知识；自用设备的润滑要求。

6. 炼焦用煤的一般知识；焦炉装炉煤的质量要求。

7. 煤种变动情况下，配煤比例的调整方法。

8. 常见一般故障的原因、处理方法和防止措施。

9. 机械识图的一般知识。

10. 钳工一般知识。

11. 安全用电知识。

(二)应会

1. 熟练地进行1~2个岗位的生产操作，准确、完整地填写本岗位的生产操作记录。

2. 根据当班配煤比的要求，合理调整本岗位操作。

3. 准确使用工作联系信号和安全装置。

4. 自用设备的维护保养，对自用设备进行一般调整。

5. 处理一般故障。

6. 看懂配煤系统的工艺流程图。

7. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

二、连续式直立炉初级工

(一)培训要求

通过本课程的学习，使学员在已具有一定的操作技术基础上，初步掌握连续式直立炉煤气生产原理和一般知识及本岗位的操作技能，对工艺、主要设备、安全操作指标、规程及设备的维护保养方法有一定了解，并能处理本工段的一般事故，达到初级工“应知、应会”的要求。

(二)本工种培训课程设置表

序 号	课 程 名 称	课 时
1	燃气常识	20
2	识 图	38
3	电工常识	34
4	管工钳工常识	40

续表

序 号	课 程 名 称	课 时
5	本工种工艺	30
6	实际技能操作	120
	合 计	282

(三)本工种工艺课堂课时分配

序 号	内 容	课 时
第一课	连续式直立炉生产工艺流程	2
第二课	连续式直立炉煤气产生过程	3
第三课	连续式直立炉装炉煤质量要求	3
第四课	连续式直立炉构造常识	5
第五课	连续式直立炉生产工艺指标	2
第六课	连续式直立炉的生产操作	4
第七课	连续式直立炉常用生产工具	2
第八课	连续式直立炉一般事故的处理	5
第九课	连续式直立炉操作的安全技术	2
第十课	连续式直立炉岗位责任制	2
	合 计	30

(四) 课程内容

第一课 连续式直立炉生产工艺流程

教学要求:

使学员了解连续式直立炉生产过程的工艺流程。

教学内容:

1. 连续式直立炉生产工艺过程一般知识。
2. 连续式直立炉工艺流程的一般图示方式。
3. 连续式直立炉车间的工艺管线布置。

第二课 连续式直立炉煤气产生过程

教学要求:

使学员了解连续式直立炉煤气的产生过程。

教学内容:

1. 燃烧室的加热过程。
2. 煤在炭化室内干馏产生煤气过程。
3. 连续式直立炉的煤气组成和热值。

第三课 连续式直立炉装炉煤质量要求

教学要求:

使学员了解连续式直立炉装炉煤的质量要求。

教学内容：

1. 连续式直立炉装炉煤煤种范围。
2. 连续式直立炉装炉煤煤质要求。
3. 连续式直立炉装炉煤的粒度要求。
4. 连续式直立炉装炉煤的外在水分的限制。

第四课 连续式直立炉构造常识

教学要求：

使学员了解连续式直立炉各组成部分的构造常识。

教学内容：

1. 连续式直立炉构造示意图。
2. 燃烧室的构造及主要尺寸。
3. 炭化室的构造及主要尺寸。
4. 辅助煤箱的构造及主要尺寸。
5. 上升管的构造及主要尺寸。
6. 排焦箱的构造及主要尺寸。
7. 排焦机的构造及主要尺寸。

第五课 连续式直立炉生产工艺指标

教学要求：

使学员了解连续式直立炉的一般生产工艺指标。

教学内容：

1. 生产工艺指标。
2. 生产工艺指标的意义。

第六课 连续式直立炉的生产操作

教学要求：

使学员了解连续式直立炉各部位的生产操作过程，以确保连续式直立炉的正常安全生产。

教学内容：

1. 炉顶压力的控制。
2. 炭化室行速与排焦间距的控制。
3. 捣炉操作。
4. 加煤操作。
5. 清通上升管操作。
6. 烧垢操作。
7. 测温孔测温操作。
8. 排焦机操作。

第七课 连续式直立炉常用生产工具

教学要求：

使学员了解连续式直立炉的常用生产工具及常用生产工具的使用方法。

教学内容：

1. 常用生产工具的构造。
2. 常用生产工具的用途及使用方法。
3. 不合格工具的报废。

第八课 连续式直立炉一般事故的处理

教学要求：

使学员了解连续式直立炉可能产生的一般事故，并在生产过程中能及时预防和妥善处理。

教学内容：

1. 炉顶煤气压力波动的处理与预防。
2. 炭化室脱煤的处理与预防。
3. 炭化室单边行煤的处理与预防。
4. 炭化室行速异常的处理与预防。
5. 停水、停电、停汽、停气事故的处理。

第九课 连续式直立炉操作的安全技术

教学要求：

使学员了解和掌握连续式直立炉操作的安全技术。

教学内容：

1. 防火安全技术。
2. 防爆安全技术。
3. 防煤气中毒安全技术。

第十课 连续式直立炉岗位责任制

教学要求：

使学员了解和掌握连续式直立炉的各项岗位责任制，按岗位责任制要求生产操作，以确保安全生产。

教学内容：

1. 炉顶操作岗位责任制。
2. 排焦机操作岗位责任制。
3. 各岗位操作联系责任制。

附 连续式直立炉初级工技术等级标准

(一)应知

1. 炭化炉炉体附属设备的名称、型式、规格、性能、简单构造、使用规则及维护保养方法。
2. 炭化炉生产常用工具的名称、用途及使用方法。
3. 炭化炉生产工艺流程、各种工艺管线的布置。
4. 炭化炉生产的各项工艺指标。
5. 规定并控制炉顶压力的意义、排焦间距与行速的意义和相互关系。
6. 炭化炉内煤气发生过程的简单原理。
7. 炭化炉用原料煤的种类、性质及一般技术要求。

8. 炭化炉煤气的成分、热值的一般知识。
9. 设备的润滑知识。
10. 炭化炉生产过程中常见故障发生的原因和排除方法(包括停水、停电、停气等)。
11. 钳工基本知识。
12. 安全用电知识。
13. 安全操作规程、防火、防爆、防毒知识和救护常识。

(二)应会

1. 正确操作和维护保养炭化炉附属设备。
2. 正确使用常用工具。
3. 熟练地进行本岗位的基本操作(捣炉、加煤、清通升气管等),按工艺指标要求使炉子保持正常生产。
4. 根据煤气色泽、行速判断炉内生产是否正常。
5. 发现和处理生产炉常见的炉顶煤气压力波动、脱煤、单边走动等不正常情况。
6. 正确执行安全技术操作规程。
7. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

三、炼焦制气初级工

(一)培训要求

通过本课程的学习,使学员在已具有一定的操作技术基础上,初步掌握焦炉煤气生产原理和一般知识,掌握本岗位的操作技能,对工艺、主要设备、安全操作指标、规程及设备的维护保养方法有一定了解,并能处理本工段的一般事故,达到初级工“应知、应会”的要求。

(二)本工种培训课程设置表

序 号	课 程 名 称	课 时
1	燃气常识	20
2	识 图	38
3	电工常识	34
4	管工钳工常识	40
5	本工种工艺	34
6	实际技能操作	120
合 计		286

(三)本工种工艺课堂课时分配

序 号	内 容	课 时
第一课	焦炉系统生产工艺流程	2
第二课	焦炉煤气产生过程	2
第三课	焦炉配煤质量要求	5

续表

序 号	内 容	课 时
第四课	焦炉构造常识	5
第五课	焦炉炉体铁件的使用与维护	2
第六课	焦炉设备的使用与维护	3
第七课	焦炉生产操作指标	5
第八课	焦炉的操作	2
第九课	焦炉操作一般事故处理	4
第十课	焦炉操作的安全技术	2
第十一课	焦炉岗位责任制	2
合 计		34

(四)课程内容

第一课 焦炉系统生产工艺流程

教学要求：

使学员了解焦炉制气生产过程的工艺流程及焦炉制气过程的一般知识。

教学内容：

1. 炼焦制气生产过程一般知识。
2. 炼焦制气生产工艺流程的一般图示方式。
3. 炼焦制气炉车间的工艺管线布置。

第二课 焦炉煤气产生过程

教学要求：

使学员了解焦炉煤气的形成产生过程及焦炉煤气的成分。

教学内容：

1. 燃烧室的加热过程。
2. 煤在炭化室内干馏产生煤气的过程。
3. 焦炉煤气的组成和热值。

第三课 焦炉配煤质量要求

教学要求：

使学员了解焦炉配煤的质量要求及装炉煤质量对焦炭质量的影响。

教学内容：

1. 炼焦制气配煤煤种范围。
2. 炼焦制气配煤煤质要求。
3. 炼焦制气配煤煤的粒度要求。
4. 炼焦制气配煤煤的外在水分限制。
5. 焦炭的质量标准及主要用途。

第四课 焦炉构造常识

教学要求：

使学员了解焦炉各部分的构造及主要尺寸。