

空调器安装工培训教材

空调器安装工应知应会问答

徐德胜\编著



上海交通大学出版社

空调器安装工培训教材

空调器安装工应知应会问答

上海市劳动局技术培训处组编

徐德胜 编著

上海交通大学出版社

内容提要

本书是根据上海市劳动局制订的规范和培训大纲编写,作为空调器安装工上岗培训和应知应会考核的教材。内容分四大部分:(1)有关空调器安装规定和规范汇编,还包括上海市空调器安装工应知应会考核及培训大纲;(2)应知理论知识,包括热工换热与制冷空调基础、电工与钳工基础、房屋结构知识等;(3)应会技能操作,包括工具设备的操作技能、空调器安装技能、电气接线技能、空调器试运转及故障分析;(4)空调器安装工参考资料编。本书可作空调器安装工的上岗培训教材和应知应会考核的备考书,也可供制冷工、电工、钳工等自学之用。

空调器安装工应知应会问答

上海交通大学出版社出版、发行

上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030

全国新华书店经销

上海交通大学印刷厂·印刷

开本:787×1092(毫米)1/16 印张:15.75 字数:384000

版次:1996 年 4 月 第 1 版 印次:1998 年 5 月 第 2 次

印数:10001—14000

ISBN 7-313-01682-4/TB·032

定价:15.40 元

前 言

为了提高空调器安装人员的技能水平,保障服务质量,维护广大消费者的利益和正常的职业秩序,上海市自1996年3月1日起对全市空调器安装人员实行凭《从业资格证书》上岗的制度,安装空调器的人员应持证服务,对于无证人员用户可拒绝其安装。为此,上海市劳动局制订了上海市空调器安装工培训大纲和应知应会考核大纲,并根据大纲要求组编了《空调器安装工应知应会问答》,作为空调器安装工考前辅导班和上岗培训班的教材。考前辅导班适用于已经装过空调器1至2年的熟练人员,辅导时间为24学时,辅导后进行应知应会的考核;上岗培训班适用于非熟练人员,培训时间为80学时(10天),学习空调器安装的应知理论知识和应会操作技能,然后进行应知应会的考核。

作者长期从事于制冷与空调技工的培训教学,编写了多种技工培训教材、专著和实用手册,并全过程参与制订上海市空调器安装工培训大纲和教学计划的制订、修改,并直接担任了10个辅导班和培训班的教学辅导与讲课,批阅了2000余份应知试卷,参加了应会的考核和评分,对空调器安装培训积累了一定的实践经验。在此基础上,在上海市劳动局和上海市职业技能鉴定中心的指导下,在专家和同行们的帮助下,仓促编写了本教材,供上海市和全国各地空调器安装工培训班试用,望广大读者和同行提出宝贵意见,对不当之处批评指正,编者将乐意接受,并将大家的意见与要求反映到修订版中,以便使本书更切合实用。

本书内容分四大部分:(1)有关空调器的安装规定、培训大纲、上岗规范等,其内容对培训、考核、上岗有指导意义;(2)应知理论知识,包括热工知识、制冷与空调基础知识、电工与钳工基本知识等,提高安装工的知识水平;(3)应会技能操作,包括电工与钳工基本技能、空调器安装技能、电气接线操作、空调器试运转和故障分析等;(4)空调器安装工参考资料,供自学参考和扩大知识面用。全书的重点是(2)和(3)部分。本书学完之后,应在报名的考场实习半天至一天,以熟悉考试设施与考核要求。

本书由上海市劳动局组编,上海交通大学徐德胜教授执笔编写,上海市制冷学会副理事长卢士勋教授主审,王钧培、华建芳、钱鹤庆、朱洪涛、韩厚德、陈维刚、刘志华、黄振华、丁琪华、殷培均等专家和领导审阅了部分初稿,提供了宝贵的修改意见,曹美娟绘制了本书的图稿,编者对他们的亲切指导和帮助在此谨表诚挚的谢意。

由于在短时间内仓促编写成此书,编者知识领域有限,再加上排版和校对工作中的疏漏,本书的不足之处敬请广大读者批评指正。

编 者

1996年春于上海交通大学

目 录

第一篇 规范和考核大纲	1
一、上海市空调设备安装使用管理规定	1
二、关于颁发《上海市空调器安装工岗位规范(试行)》的通知	5
三、关于本市空调器安装工实行从业资格证书上岗制度的通知	8
四、空调器安装工应知应会考核大纲	10
五、空调器安装工培训大纲	12
第二篇 应知理论知识	15
一、学习有关规范知识	15
1.1《上海市空调设备安装使用管理规定》何时起施行? 由什么部门解释?	15
1.2 单位或个体经营者沿道路两侧安装空调器对高度有什么要求?	15
1.3 空调器与相对及相邻方的门窗距离有什么规定?	15
1.4《上海市空调器安装工岗位规范(试行)》何时起执行? 解释权归谁? 目的是什么?	15
1.5 上述规范适用的机型是什么? 规格是什么?	15
二、热工与换热基本知识	16
2.1 什么是气体的基本状态参数?	16
2.2 什么叫温度? 什么叫温表?	16
2.3 什么叫压力(包括绝对压力、表压力和真空度)?	16
2.4 什么叫比容? 什么叫密度?	17
2.5 什么叫热能、热量、功、功率和制冷量?	17
2.6 什么叫比热、显热和潜热?	18
2.7 什么叫物质的三态及状态变化?	18
2.8 什么叫沸腾、蒸发、汽化、冷凝和液化?	18
2.9 什么叫饱和温度、饱和压力、过冷和过热?	19
2.10 什么叫制冷系数和空调器能效比(EER)?	19
2.11 什么叫空调、舒适空调和工艺空调?	19
2.12 什么叫干空气、湿空气和水蒸气分压力?	19
2.13 什么叫湿度和含湿量?	20
2.14 什么叫空气的干湿球温度和干湿球温差?	20
2.15 什么叫露点?	20
2.16 如何对空气进行冷热和减湿加湿处理?	20
2.17 什么叫传热和对流换热?	21
2.18 什么叫强迫通风换热和空调器散热?	21
2.19 空调器怎样布置才有利于室内气流循环?	21
2.20 如何选择适合房间条件的空调器?	22
2.21 * 如何估算房间所需的制冷量和制热量?	22

2.22 * 如何快速估算各种房间的空调负荷?	23
三、制冷与空调基本知识	25
3.1 空调器怎样产生冷气和暖气?	25
3.2 空调器的制冷系统由哪些部件组成? 其主要作用是什么?	25
3.3 什么叫全封闭式压缩机、往复式和旋转式压缩机?	26
3.4 冷凝器和蒸发器的作用与结构怎样?	27
3.5 毛细管和膨胀阀的作用和结构怎样?	28
3.6 干燥过滤器的结构怎样? 起什么作用?	29
3.7 什么叫气液分离器? 其作用怎样?	30
3.8 什么叫制冷剂? 怎样利用它制冷?	30
3.9 氟利昂制冷剂的特性是什么?	31
3.10 氟利昂制冷剂中的 R12 和 R22 有哪些特性?	31
3.11 使用制冷剂应注意哪些事项?	32
3.12 钢瓶上无标志的制冷剂如何识别?	32
3.13 单冷型空调器的制冷循环是如何进行的?	33
3.14 热泵型空调器的制冷循环是如何进行的?	33
3.15 空调系统如何分类? 分别适用于哪些场合?	35
3.16 什么叫房间空调器? 它如何分类?	35
3.17 什么叫窗式空调器? 它由哪几部分组成?	36
3.18 什么叫分体式空调器? 它的安装形式怎样?	37
3.19 分体式空调器有哪些形式和特点?	38
3.20 分体挂壁式空调器的结构是怎样的?	39
3.21 什么叫分体立柜式空调器? 其结构和工作原理怎样?	42
3.22 热泵式空调器为什么能夏季制冷、冬季制热?	42
3.23 房间空调器的使用条件有何规定?	43
3.24 空调器的主要性能参数有哪些?	44
3.25 什么叫空调器的名义制冷量?	44
3.26 分体挂壁式空调器安装步骤怎样?	44
3.27 新装时如何用室外机组的制冷剂清洗系统内的空气?	47
3.28 新装时如何用外接制冷剂钢瓶清洗系统内的空气?	49
3.29 使用加长型配管时如何补充制冷剂?	50
3.30 如何检查制冷系统的漏气?	51
3.31 分体式空调器的安装施工检查有哪些要点?	52
3.32 空调器移装前如何回收制冷剂?	53
3.33 空调器移装时如何清洗系统内的空气?	54
四、电工基本知识	55
4.1 什么叫单相和三相交流电路?	55
4.2 空调器对电源及电路有什么要求?	55
4.3 空调器对电源线的规格有什么要求?	56

4.4 万用表、钳形表和兆欧表怎样使用?	57
4.5 窗式和分体式空调器采用什么样的电动机?	60
4.6 过载保护器起什么作用? 结构怎样?	61
4.7 自动温控器起什么作用? 结构怎样?	62
4.8 窗式空调器的单相电路的组成和工作原理怎样?	63
4.9 单冷型分体挂壁式空调器室内机组之间如何电气连接?	64
4.10 冷热型分体挂壁式空调器室内机组之间如何电气连接?	68
4.11 分体立柜式空调器室内机组之间如何电气连接?	68
4.12 什么叫接地? 什么叫接零?	68
4.13 对接地装置有什么规定?	69
4.14 为了空调器的用电安全应如何接地?	69
4.15 为什么不能用自来水管和煤气管作为接地体连接接地线?	72

五、钳工基本知识 73

5.1 怎样进行铜管的切割和管端加工?	73
5.2 小直径铜管怎样进行弯曲?	73
5.3 如何进行铜管的扩口和胀管?	74
5.4 分体式空调器管子有哪几种机械连接形式?	75
5.5 氟利昂制冷系统用哪几种检漏方法?	79
5.6 氟利昂制冷剂管应怎样布置?	80
5.7 分体式空调器的排水管如何安装?	81
5.8 对空调器的室外机架的材料、强度和防锈有什么要求?	83
5.9 分体挂壁式空调器的室内安装板如何固定?	83
5.10 如何为膨胀螺栓选配冲击钻头?	84

六、房屋结构及空调器防振降噪基本知识 85

6.1 什么叫承重和非承重墙?	85
6.2 空调器怎样在非承重墙上安装?	85
6.3 为什么要避免钢筋混凝土墙上打穿墙孔?	86
6.4 空调器安装中如何防止振动和噪音?	87
6.5 如何减少室外机组对邻居的噪音和热污染?	87

第三篇 应会技能操作 88

一、常用工具、仪表及设备的操作技能 88

1.1 割管器、扩管器、胀管器(钢冲)、弯管器、游标卡尺如何操作使用?	88
1.2 压力表、真空表、温度计如何正确使用?	89
1.3 真空泵、检漏仪、多用阀和定量加液器如何使用?	89
1.4 利用压力表如何区分无标志的 R12 和 R22 钢瓶?	92
1.5 如何利用温度计区分无标志的 R12 和 R22 钢瓶?	92
1.6 如何对 $\phi 6 \sim 19 (\delta = 0.5 \sim 1.0) \text{mm}$ 的紫铜管进行割、弯、扩、胀加工?	92
1.7 * 视读考评员指定的分体挂壁式空调器的安装说明书,并回答问题 (本书以日立 KFR-35GW 为例)。	92

1.8 * 视读考评员指定的分体挂壁式空调器的使用说明书,并回答问题 (本书以日立 KFR—35GW 为例)。	92
1.9 * 视读考评员指定的分体挂壁式空调器的制冷系统图,了解系统组成及连接管规格 (本书以日立 KF—35GW 为例)。	92
二、空调器的安装方法	126
2.1 对空调器安装架有什么要求?	126
2.2 窗式空调器安装位置应考虑哪些因素?	128
2.3 如何正确地安装窗式空调器?	130
2.4 * 窗式空调器墙壁安装的好坏比较实例	134
2.5 * 窗式空调器墙壁预留孔(专用窗)安装好坏的比较实例	135
2.6 * 窗式空调器窗框安装好坏的比较实例	136
2.7 * 窗式空调器防止噪音的安装实例	137
2.8 * 窗式空调器安装失败的实例	138
2.9 分体式空调器的安装位置应考虑哪些因素?	139
2.10 如何正确地安装分体式空调器?	142
2.11 怎样使用孔芯钻在墙上打孔?	157
2.12 如何通过安装的改善来降低分体式空调器的噪音?	160
2.13 分体立柜式空调器的安装位置如何选择?	162
2.14 分体立柜式空调器应如何安装?	162
2.15 * 分体式空调器安装失败的实例——漏水和滴水	182
2.16 * 分体式空调器安装失败的实例——振动和噪音大	183
2.17 * 分体式空调器安装后制冷效果差的例子——位置不好	183
2.18 * 室外机组安装后跌落的实例——底脚螺栓未固定牢	184
2.19 * 孔芯钻头钻墙孔作业失败的例子	184
三、空调器电源线的选配与电气线路连接	186
3.1 怎样判别用户的火表及电源线路的容量?	186
3.2 如何用仪表对电源线路进行检测?	186
3.3 万用表、钳形表、兆欧表在空调器安装时有何用途?	186
3.4 分体式空调器的电缆线如何连接?	186
3.5 按照考评员指定的单冷型空调器说明书正确接线,并回答问题 (本书以松下 CS—903KC 电路图为例)。	188
3.6 按照考评员指定的冷热型分体式空调器说明书正确接线,并回答问题 (本书以松下 CS—973KC 电路图为例)。	188
四、空调器的试运转及安装缺陷(故障)分析	191
4.1 窗式空调器试运转前应检查哪些项目?	191
4.2 窗式空调器安装后如何进行试运转?	191
4.3 分体式空调器试运转前应检查哪些项目?	193
4.4 分体式空调器安装后如何进行试运转?	194
4.5 一般遥控器上有哪些主要的功能按钮?	196

4.6 何为空调器的自动运转方式?	197
4.7 何为空调器的自动开/停机功能?	197
4.8 何为空调器的睡眠方式自动运转?	198
4.9 何为空调器的温和抽湿自动运转?	199
4.10 微电脑控制空调器的遥控器的操作有哪些特点?	199
4.11 分体式空调器有哪些使用技巧?	200
4.12 如何确认新装的分体式空调器已接近名义制冷量的状态?	203
4.13 如何从高低压力来判断空调器的正常工作?	203
4.14 如何从运转电流来判别空调器的正常工作?	204
4.15 如何从室内机组进出口风温度差来判别空调器的正常工作?	205
4.16 如何从冷凝水排水检查来判别空调器的正常工作?	205
4.17 空调器安装后有哪些常见的缺陷? 如何改进?	206
第四篇 * 空调器故障诊断参考资料	207
一、* 空调器故障诊断等参考资料	207
1.1 * 如何进行空调器的一般故障诊断?	207
1.2 * 如何进行空调器的其他故障诊断?	208
1.3 * 如何进行电气系统的故障诊断?	209
1.4 * 如何进行制冷循环系统的故障诊断?	210
1.5 * 室内机组安装施工不当会带来哪些麻烦及故障?	211
1.6 * 室外机组安装施工不当会带来哪些麻烦及故障?	213
1.7 * 电气接线施工不当会带来哪些麻烦及故障?	215
1.8 * 排水管施工不当会带来哪些麻烦及故障?	217
1.9 * 配管施工不当会带来哪些麻烦及故障?	219
1.10 * 空调器如何进行使用季节前后的检查和保养?	222
二、* 空调房间冷暖气负荷的简易算法	225
表 1 * 冷暖气负荷简易算法说明	225
表 2 * 简易计算顺序表	226
表 3 * 冷气负荷的简易算法	227
表 4 * 暖气负荷的简易算法	228
表 5 * 冷气负荷的简易计算书	229
表 6 * 暖气负荷的简易计算书	230
三、* 常用制冷剂热力特性表	231
表 1 * NH_3 、R12、R22 和 R134a 的液体和饱和蒸气热力性质表	231
表 2 * 常用单位换算	235
四、* 应知模拟试题(供学员自测)	238
五、* 应会模拟试题(供学员自测)	239
参考文献	240

(* 自学参考内容,不安排教学和辅导)

第一篇 规范和考核大纲

一、上海市空调设备安装使用管理规定

(1995年4月26日上海市人民政府第2号令发布)

第一条(制定目的和依据)

为了保护生活环境,维护城市市容,保障交通畅通、公共安全和人体健康,根据《上海市环境保护条例》和其他有关法律、法规,结合本市实际情况,制定本规定。

第二条(定义)

本规定所称空调设备,系指窗式空调机、分体式空调室外机、柜式空调室外机、集中式空调系统的室外机组、冷(热)水机组以及其他辅助设施和固定支撑架。

第三条(适用范围)

本规定适用于本市范围内空调设备的安装、使用及其监督管理活动。

第四条(安装使用原则)

安装使用空调设备应当维护市容整洁,保障交通畅通、避免妨碍他人的正常工作、生活。

第五条(主管部门和协管部门)

上海市环境保护局(以下简称市环保局)对全市空调设备的安装、使用实施监督管理。各区、县环境保护部门具体负责本辖区内空调设备安装、使用的监督管理。

各级规划、市政、房地、公安、工商和电力管理部门应当根据各自的职责,协同环境保护部门实施本规定。

街道办事处、乡(镇)人民政府以及居民委员会应当做好本地区内因安装、使用空调设备引起纠纷的调解工作。

第六条(空调设备的安装高度)

安装空调设备不得占用人行道。单位和个体经营者沿道路两侧(包括街坊、里弄内的公共通道两侧)建筑物安装的空调设备,其托架底端距室外地面的高度不得低于2.5m;确因客观条件所限,无法达到规定高度的,经所在地的区、县环境保护部门审批同意,可以适当降低安装高度,但空调设备托架底端距室外地面的最低高度不得小于1.9m。

居民安装的空调设备,应当达到前款规定的高度;确因客观条件所限,无法达到前款规定高度的,应当与周围居民协商解决,但因此造成他人人身伤害的,应当承担相应的民事责任。

第七条(空调设备与相邻方、相对方的距离)

空调设备应当尽可能远离相邻方的门窗。空调设备与相对方门窗不得小于下列距离:

- (一)制冷额定电功率不满2kW的为3m;
- (二)制冷额定电功率2kW以上不满5kW的为4m;
- (三)制冷额定电功率5kW以上不满10kW的为5m;
- (四)制冷额定电功率10kW以上不满30kW的为6m。

确因客观条件所限,无法达到前款规定距离的,应当采取其他保护相对方权益的措施,并通过协商,与相对方订立书面协议。

第八条(安装空调设备的审批)

安装制冷额定电功率 5kW 以上不满 30kW 的空调设备的,应当向所在地的区、县环境保护部门提出申请,经审批核准后,方可办理有关安装手续。

安装制冷额定电功率 30kW 以上空调设备的,应当按照建设项目环境保护的有关规定办理申请审批手续。

第九条(制冷额定电功率的合并计算)

同一单位或个人在同一立面上安装若干空调设备,其间距不足 1m 的,应当合并计算制冷额定电功率。

第十条(建筑物内共用部位安装空调设备的限制)

禁止在建筑物内的走道、楼梯、出口等共用部位安装空调设备。

第十一条(优秀近代建筑安装空调设备的要求)

在属于本市优秀近代建筑的建筑物上安装空调设备的,必须符合本市优秀近代建筑保护管理的有关规定。

第十二条(道路两侧安装空调设备的市容要求)

沿城市道路两侧建筑物安装的空调设备,应当统一安装位置,符合市容要求。具体标准由市政管理委员会、市环保局会同有关部门另行制定。

第十三条(安全要求)

空调设备的使用者应当采取相应的安全保障措施,并定期检查,防止意外事故发生。安装空调设备不得擅自改变房屋承重结构,影响房屋安全。

第十四条(空调设备冷凝水排放的限制)

空调设备冷凝水的排放,不得妨碍他人的正常工作、生活。沿道路两侧(包括街坊、里弄内的公共通道两侧)建筑物安装空调设备的,禁止将空调设备的冷凝水排放到建筑物的外墙面和室外地面上。

第十五条(噪声污染的治理)

使用空调设备,应当避免噪声妨碍他人的正常工作、生活。单位和个体经营者使用空调设备产生的噪声,应当符合城市区域环境噪声标准;达不到规定标准的,必须采取有效治理措施,消除噪声污染。

确因客观条件所限,暂时不能通过治理消除空调设备噪声污染的,必须把噪声污染危害减少到最低程度,并与受污染的单位和个人协商,达成书面协议。

第十六条(对危害环境行为的处罚)

对违反本规定,有下列行为之一的单位和个体经营者,环境保护部门可给予警告、责令限期改正的处罚,并可处以 500 元以上 5000 元以下的罚款:

- (一)违反安装高度规定安装空调设备的;
- (二)违反安装距离规定又未与相对方协商而安装空调设备的;
- (三)在建筑物内共用部位安装空调设备的;
- (四)排放冷凝水不符合规定的;
- (五)违反噪声污染治理规定的;
- (六)其他危害环境的行为。

第十七条(对违反安装申请审批规定行为的处罚)

安装制冷额定电功率 5kW 以上不满 30kW 空调设备,未向环境保护部门办理申请审批手续的,环境保护部门可以责令停止使用、补办手续,并可处以 500 元以上 5000 元以下的罚款。

安装额定制冷电功率 30kW 以上空调设备,未按照建设项目环境保护的有关规定办理申请审批手续的,由环境保护部门依照建设项目环境保护的有关规定予以处罚。

第十八条(对违反城市建设、治安管理规定行为的处罚)

违反本规定,安装空调设备占用人行道的,由市政工程管理部门和公安部门依照城市道路交通管理的有关规定予以处罚。

违反本市优秀近代建筑保护管理规定安装空调设备的,由文物管理部门和房地管理部门依照优秀近代建筑保护管理的有关规定予以处罚。

违反本规定,安装空调设备擅自改变房屋承重结构,影响房屋安全的,由规划管理部门依照城市规划管理的有关规定予以处罚。

对妨碍、阻挠国家工作人员依法执行公务的,由公安部门依法处理;构成犯罪的,由司法部门依法追究刑事责任。

第十九条(复议和诉讼)

当事人对行政管理部门的具体行政行为不服的,可以按照《行政复议条例》和《中华人民共和国行政诉讼法》的规定,申请行政复议或者提起诉讼。

当事人对行政处罚决定逾期不申请复议、不向人民法院起诉又不履行的,作出处罚决定的行政管理部门可以按照《中华人民共和国行政诉讼法》的规定申请人民法院强制执行。

第二十条(纠纷处理)

当事人因安装、使用空调设备引起纠纷的,可以提请区、县环境保护部门或街道办事处、乡(镇)人民政府以及居民委员会调解,也可以直接向人民法院提起诉讼。

第二十一条(居民公约)

居民委员会可根据本地区的实际情况,组织居民订立居民公约,对居民安装空调设备作出相应规定。

第二十二条(对本规定施行前事项的处理)

在本规定施行前安装的空调设备不符合本规定的,应当在本规定施行之日起规定的期限内自行整改或补办有关审批手续,具体期限由市环保局另行规定。

第二十三条(应用解释部门)

本规定的具体应用问题,由市环保局负责解释。

第二十四条(施行日期)

本规定自 1995 年 6 月 1 日起施行。

附:肖记者信箱——家庭安装使用空调器也有规定

浦东大道 169 弄居倩霞:

最近市环保局对单位安装空调设备已作出“其托架底端距室外地面高度不得小于 2.5m”的规定,请问我家庭安装空调器是否也要符合该项要求?

肖记者:

据向环保部门了解,家庭安装空调器设备(包括辅助设施和固定支撑架)也应达到离地面 2.5m 高度。确因客观条件所限无法达到,应与周围居民协商解决,但因此造成他人人身伤害的要承担相应的民事责任。其次,家庭安装空调器设备也应尽可能远离相对方的门窗,与相对方门窗不得小于下列距离:制冷额定电功率不满 2kW 的为 3m,2kW

以上不满 5kW 的为 4m, 5kW 以上不满 10kW 的为 5m, 10kW 以上不满 30kW 的为 6m。如确因客观条件所限无法达到的, 应采取其他保护相对方权益的措施, 并通过协商后与相对方订立书面协议。其三, 禁止在室内共同部位(如走道、楼梯、出口等)安装空调设备; 不得擅自改变房屋承重结构, 影响房屋安全; 禁止将空调器设备的冷凝水排放到室外的墙面、地面、街坊里弄内的公共通道上。其四, 使用者应当采取相应的安全保障措施, 并定期检查, 以防止意外事故的发生; 应当尽量避免噪声妨碍他人的正常工作和生活。

据悉, 违反上述规定之一者, 环保部门将给予警告, 责令限期改正, 并可处以 500 元以上 5000 元以下²⁴⁾罚款。当事人之间因安装、使用空调设备引起纠纷的, 可提请区县环保部门或街道办事处、乡(镇)人民政府及居委会²⁵⁾调解, 也可以直接向人民法院提起诉讼。

二、关于颁发《上海市空调器安装工 岗位规范(试行)》的通知

[沪劳技发(95)55号]

区、县劳动局,主管局(公司):

为了提高空调器安装人员的素质和技能水平,保障服务质量,维护消费者的权益和正常职业秩序,我局在征求有关部门意见的基础上,制定了《上海市空调器安装工岗位规范(试行)》,现将该《规范》印发给你们,请认真贯彻执行。

- 一. 本《规范》是本市对空调器安装工进行上岗前技能培训和技能鉴定的依据。
- 二. 严格执行本《规范》,不得自行改变《规范》的内容和水平。
- 三. 自本《规范》颁发之日起,空调器安装工从业资格的鉴定,一律按本《规范》执行。
- 四. 本《规范》执行的解释权是市劳动局。

上海市劳动局
一九九五年七月十日

附件:上海市空调器安装工岗位规范(试行)

申报条件

文化程度初中

适用范围

型式:窗机、挂机、柜机

规格:5HP(14000W或12000kcal/h)及其以下

一. 应知理论

1. 掌握一般的制冷原理
2. 掌握空调器制冷与制热的基础理论知识
3. 掌握空调器的形式、结构和工作原理
4. 熟悉国产空调器及常见进口空调器的型号及型号识别
5. 熟悉空调工况的温度测定方法
6. 掌握空调器制冷剂的特性与选用
7. 了解空调器安装位置的选择及注意事项
8. 掌握单、三相冷暖空调器的电气接线规范
9. 掌握空调器的试运行要求
10. 掌握空调器的安装规程及职业道德的规范
11. 铜管套接的焊接质量检查

二. 应会技能

1. 基础技能

(1)各种工具的使用技能(割刀、胀扩管工具、扳手、锉刀、锯弓、钻头、冲击钻、电锤、水平仪、铅垂)

(2)电工仪器、仪表的使用技能(万能表、钳形表、兆欧表)

(3)温度计、压力表、复合检修表的使用技能

(4)真空泵、加液工具阀、检漏仪的正确使用

(5)紫铜管的扩管、胀管接头的制作

(6)紫铜管的扩张弯制技能

(7)无标记的制冷剂判别

(8)能视读各类空调器安装说明书的制冷系统图、电气接线图、安装程序图等

2. 空调器的安装

(1)空调器安装架的制作及安装

a. 空调架的材料、规格选用

b. 空调架的制作

c. 空调架的安装及安全要求

(2)室内机的安装

a. 室内机的位置选择

b. 室内机的固定

c. 室内机安装的注意事项

(3)室外机的安装

a. 安装位置的选择

b. 室外机的固定

c. 室外机安装及安全的注意事项

(4)管路连接

a. 制冷管道的连接

①管路的检查(规格、清洁度、喇叭口)

②管子的连接及注意事项

③管路内空气及污物的清除

④检漏操作

b. 凝结排水管的安装及注意事项

3. 电气接线

a. 电气连接线和电源线的选用

b. 单相空调器的电气接线(单冷、冷暖)

c. 三相空调器的电气接线(单冷、冷暖)

d. 空调器铭牌电压与电源电压的检查

4. 试运转

a. 启动前的检查

①电源电压和插座、插头配合的检查

②确认内外线连线是否正确

③检查阀门是否全部打开,阀帽是否旋紧

b. 试机检查

- ① 运转的操作顺序
- ② 试验按钮(或其他操作按钮)的使用
- ③ 遥控器的操作使用
- ④ 正常运行的各项参数检查(电流、压力、送回风口的温差范围、凝水管的排水状况,是否有异常的振动和噪声)

三、关于本市空调器安装工实行 从业资格证书上岗制度的通知

〔沪劳技发(95)72号〕

各区、县劳动局,主管局(总公司):

为了提高空调器安装人员的素质和技能水平,保障服务质量,维护消费者的利益和正常职业秩序,根据沪府(90)2号文件上海市人民政府办公厅转发《关于培训就业和培训上岗的实施意见》和劳动部、人事部颁发的《职业资格证书规定》,经研究,对本市空调器安装人员实行凭《从业资格证书》上岗的制度。现将有关问题通知如下:

一、从业资格是对从事某一职业专业工种的必备的知识、技术和能力的起点标准。

二、实行凭《从业资格证书》上岗制度。凡从事空调器安装的人员,须参加本专业的岗位培训或自学,并经过技能鉴定合格,持有市劳动行政部门核发的空调器安装工《从业资格证书》,方能上岗操作。无市劳动行政部门核发的《从业资格证书》,应按有关规定参加培训、鉴定,鉴定合格,取得《从业资格证书》后,方可继续从业。

三、财贸部门负责对商业经营单位空调器安装人员的检察督促,无证人员,不能聘为空调器安装工。

四、技术监督部门负责监督、检查空调器生产。销售企业在销售空调器时,必须配备有空调器安装工《从业资格证书》人员,做好售后服务工作。

五、在空调器安装时,安装空调器人员应出具《从业资格证书》,用户可拒绝无证人员操作。发现单位有无证人员从事空调器安装,可举报。由安装单位重新派人安装。

六、企业生产厂家的空调器安装人员也按此办法执行。

七、本市分批公布执行持证上岗单位,1996年3月1日起一律执行持证上岗制度。

八、不按照持证上岗的,由各级劳动行政部门责令用人单位限期改正,逾期不改的,按有关规定进行罚款处罚;造成生命和财产损失的,依法追究刑事责任。

附件1 空调器安装工从业资格培训、鉴定、发证的实施办法

附件2 空调器安装工培训、考核报名地点

上海市劳动局

上海市财贸办公室

上海市工商行政管理局

1995年8月22日