



汽车修理厂的安全技术工作

曹 济 编著

人民交通出版社

汽车修理厂的安全技术工作

曹 济 编著

人 民 交 通 出 版 社

內 容 介 紹

重視勞動安全、改進勞動條件，是我國社會主義企業管理的基本原則之一；而做好安全技術工作，則是提高勞動生產率的重要措施。

本書共分二十章，詳細地介紹了汽車修理廠安全技術工作的主要內容。第一章到第六章介紹了安全技術工作總的內容，包括：安全技術的基本任務、安全設施、安全技術教育、勞動保護協議書、安全技術責任制、汽車修理工作的安全技術要求等。第七章到十七章分別介紹了各工種工作的安全技術措施，包括：電的工作、機床工作、鑄工工作、鍛工工作、熱處理工作、木工工作、焊接工作、電鍍工作、金屬噴鍍工作、電火花加工工作、鍋爐工作等。第十八章到第二十章則分別介紹了有關機具設備使用的安全技術條件與規程，包括：空氣壓縮機、起重設備及一般常用工具（量具、手工具、刃具）等。

本書可作為汽車保修企業在施行安全技術工作中的比較系統的參考資料。

汽車修理廠的安全技術工作

曹 濟 編著

*

人民交通出版社出版

（北京安定門外和平里）

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新 華 書 店 發 行

人民交通出版社印刷廠印刷

*

1959年9月北京第一版 1959年9月北京第一次印刷

開本：850×1168 印張：6 1/4 張

全書：212,000 字 印數：1—2,500冊

統一書號：15044·4268

定價(10)：1.15元

目 录

前 言	5
第一章 安全技术的基本任务	6
一 安全技术的意义	6
二 安全技术的基本任务	7
三 工伤事故的研究	7
第二章 工厂安全設施	9
一 厂房設備	9
二 消防設備	25
三 个人防护用具	26
第三章 安全技术教育	30
一 三級安全教育	30
二 危險工种教育	31
三 日常安全技术教育	32
四 安全技术宣傳的方法	32
第四章 安全技术措施計劃	33
一 安全技术方面	33
二 生产卫生方面	34
三 輔助設施	34
四 安全宣傳設施	34
第五章 安全技术責任制	35
一 安全措施的責任	35
二 安全檢查制度	40
三 工伤事故的处理和报告制度	43
四 制訂与贯彻安全技术規程和規則	47
第六章 汽車修理工作的安全技术要求	49
一 化学伤害的預防	50
二 工作地点的組織	53
三 使用修車設備的安全要求	58

四	汽車修理工安全技术規程	80
五	胎工安全技术守則	83
六	板金工安全技术守則	85
第七章	电的安全技术	87
一	电流对人体的伤害	87
二	电气設備的安全技术要求	88
三	电气安裝的防护設置	73
四	触电急救	75
五	电工安全技术規程	77
第八章	机床工作的安全技术措施	81
一	保护装置	82
二	切屑的防御	89
三	夹具的安全要求	98
四	机床的正确使用	98
五	机床工安全技术規程	101
六	砂輪机使用規程	105
七	鉗工安全技术守則	106
第九章	鑄工車間的安全技术措施	107
一	改善劳动条件的主要措施	107
二	鑄工工作中的安全技术要求	108
三	鑄工安全技术規程	112
第十章	鍛工車間的安全技术要求	116
一	加热炉的安全技术要求	117
二	鍛錘的安全技术要求	119
三	手工鍛造的安全技术要求	120
四	鍛工安全技术規程	121
第十一章	热处理工作的安全技术措施	124
一	热处理炉的安全技术措施	124
二	热处理槽的安全技术要求	127
三	幅射热和高溫的預防	130
四	热处理工安全技术守則	131
第十二章	木工車間的安全技术措施	133

一	木工設備的安全技術要求	134
二	廢料的清除	138
三	防震措施	139
四	木工安全技術規程	139
五	油漆工安全技術守則	142
六	縫工安全技術守則	144
第十三章 焊接工作的安全技術要求		145
一	氣焊	145
二	電焊	153
三	氣焊工安全技術規程	155
四	電焊工安全技術規程	157
第十四章 電鍍工作的安全預防措施		159
一	化學品的性質及其預防	159
二	電鍍工作的安全技術要求	161
三	個人安全防護措施	162
四	電鍍工安全技術規程	163
第十五章 金屬噴鍍工作的安全防禦		166
一	金屬粉末的安全預防	167
二	弧光的預防	170
三	金屬噴鍍工安全技術守則	170
第十六章 電火花加工的安全預防措施		172
一	電火花工作的傷害	172
二	預防傷害的措施	172
三	電火花加工的安全裝置	174
四	電火花加工的安全技術守則	177
第十七章 鍋爐的安全技術預防措施		178
一	鍋爐事故的預防措施	178
二	鍋爐上主要安全裝置	181
三	鍋爐設備的檢驗	182
四	鍋爐工安全技術規程	183
第十八章 空氣壓縮機的安全技術條件		187
一	空氣壓縮機的安全技術要求	187

二	空气压缩机司机安全技术规程	188
第十九章	起重设备的安全技术条件	191
一	起重设备的安全装置	192
二	起重设备运行中的安全技术要求	194
三	起重设备的技术检验	195
四	天车工安全技术规程	196
第二十章	工具安全使用规程	193
一	量具	198
二	手工具	202
三	刃具	210

前 言

重視劳动安全，改善劳动条件，保証工人在生产中的安全和健康，是我們国家的一項重要政策，也是社会主义企业管理的基本原则之一。

几年来，汽車修理厂在安全技术与劳动保护工作上已取得了很大的成績，完全改变了旧中国遗留下来的不安全、不卫生的情况，减少和消除了工伤事故，提高了劳动生产率。为了巩固这些成績，进一步貫徹安全生产的方针，使安全技术劳动保护工作从思想上、組織上、制度上、設備上加强，以达到計划化、制度化、經常化、群众化，从而保証安全生产，充分地提高劳动生产率。編者参考了国内外的有关資料，以及根据自己在厂中的亲身体驗，編写了本書。

本書的主要內容，是介紹汽車修理厂中应有的安全制度及安全技術規程，这些規程制度将有助于提高劳动生产率，保証产品质量，以适应生产发展的需要。

汽車修理厂安全技术，还是一門新的工作，目前全国各厂組合水平不一，工种复杂，安全机构尚在建立中；因此，本書提供的材料不可能十分完备，仅根据苏联先进經驗，結合目前国内各汽車修理厂的情况，指出汽車修理厂今后在安全技术上所应发展的方向；同时也指出了在現有設備条件下在有关技术安全方面應該注意的地方，以适应目前全国各地汽車修理厂的需

要。

由于編者学識、經驗与水平有限，本書在內容上还存在着缺点和錯誤；同时，对于我国目前各汽車修理厂的具体情况來說，也不一定能够完全适应；因此希望讀者在工作实践中提出宝贵意見，以便訂正。

交通部公路总局、西安公路学院倪寿璋同志曾对本書进行审校，并批出許多有价值的指示和意見，河南省許昌修理厂袁卓穎厂长在实践中提出了意見，編者均根据这些指示和意見作了修正，特致謝意。

曹 济

1958年9月

第一章 安全技术的基本任务

一 安全技术的意义

党和政府对于加强安全技术，改善劳动条件，保护劳动者在生产中的安全和健康的问题非常重视。

，中华人民共和国劳动部召开的第二次全国劳动保护工作会议肯定了“生产必须安全，安全为了生产”的安全与生产统一的方针。

在中华人民共和国宪法上也庄严地规定了劳动保护的内容。

国务院于1956年5月颁布的“工厂安全卫生规程”、“工人职员伤亡事故报告规程”等劳动保护法规，更充分地说明了党和政府对职工群众的深切关怀，同时也说明了社会主义制度的无比优越性。

安全技术是我们国家劳动保护的基本政策之一，安全技术和劳动保护工作，就是保护职工的安全和健康，消灭生产中的工伤事故和改善劳动卫生方面的条件，不断地提高劳动生产率和降低成本，以加速实现社会主义工业化。

汽车修理厂的职工，在旧社会里，是根本没有劳动保护的，劳动条件十分恶劣，厂方不注意对工人进行安全技术教育，以致伤亡事故不断发生。

在党和政府的深切关怀下，几年来汽车修理厂在安全劳动保护方面曾进行了一系列的工作：学习了苏联先进经验，进行多次安全卫生大检查，使职工认识了安全技术和劳动保护工作的重要性；解决了安全卫生设备上的问题，和不断地向职工进行了安全技术教育。在以上这些基础上，许多厂（场）都已先后建立了安全责任制，发动职工订立了安全操作规程并贯彻执行，而各基层的劳动保护机构也已逐渐建立和充实起来，因而大大地减少了职工的疾病和伤亡事故的发生。提高了劳动生产率。

但就目前全国范围来说，汽车修理厂的安全制度与劳动保护组织仍是不够健全的，同时一些较小型的工厂正在由手工操作变为机手并动，较大型的工厂也正在向机械化和大流水作业的生产方式发展；因此除了不断地改善安全技术设备、充实安全技术措施外，还要更进一步地对职工进行安全技术教育，使他们自觉地严格遵守安全技术操作规程，坚决地消灭生产中的工伤事

故，改变以往的停滞局面，以适应新的发展要求。

二 安全技术的基本任务

为了改善职工的劳动条件，预防工伤事故和消除生产环境中各种对人体安全与健康不利的因素，必须采取多种适当的措施；所有这些措施的綜合，就是安全技术的基本任务。

安全技术是一门实用的技术学科：是在研究生产过程、生产工具以及生产操作方法的基础上，从保证生产过程的安全和无害于工人的安全和健康的观点出发，为解决安全生产这一任务而提出的一整套措施，并力求其付诸实现，以保证工人的安全健康和劳动生产率的不断提高。

安全技术的基本任务是：

1. 研究安全操纵机器的方法，以保证工人在操纵机器时，在劳动过程和工艺技术过程中的安全。

对于每一部机器，特别是新机器，都要研究和制订一套既能保证高度的劳动生产率，又能保证工人在操作中安全的可靠方法；每部机器设备上都要研究和装設上述各种保证安全的装置。

在研究这些问题的同时，还应该相应地研究有关的各种引起工伤事故的因素，并进行防止。

2. 收集为制定安全技术和卫生方面的文件所必需的資料，并且加以研究证实，以制订安全技术和生产卫生方面的規程和标准，編制机器設备在設計、安装、檢驗和使用以及保养中所必須遵守的安全規程、标准和細則等等。

所有这些文件，必須在广泛收集和科学研究并在实践的基础上制订出来，这样才能切实可行，并行之有效。

3. 編制从事安全技术教育和宣傳工作所必須的带有指导性的訓練資料，以便教育工人掌握安全的工作方法，提高工程技术人員在安全方面的知識水平。

所有这些資料也都必須是既能符合科学原理，又能滿足实用的要求。

4. 制订分析和統計工伤事故的方法。只有正确地分析工伤事故，找出引起工伤事故的真正原因，才能有效地采取措施，防止事故发生。

三 工伤事故的研究

受伤事故分为工伤事故和生活事故两种，在生产当中受到外界因素的作

用及急性中毒所引起的伤害。就叫做工伤事故；在非生产时间和非生产地点，并且不是由于生产活动所受到的伤害，就叫做生活事故。

工伤事故和生活事故的区别，主要是以受伤人当时所进行的活动的性质和事故发生的地点这两个条件为依据的。

为了正确研究工伤事故，从而准确和有效地找出防止工伤事故的正確措施，必須很好地分析引起工伤事故的因素。

引起工伤事故的因素有下列几方面：

(1) 直接引起工伤事故的因素：

直接能引起工伤事故的主要因素，根据生产条件的不同可分为三种：

1. 机械性的作用：在生产中的机器设备的转动部份、加工件、工具和加工过程中分裂而飞出的細碎屑片，以及搬运重物工作中所引起的扭伤、碰伤、压伤、击伤、手脚脱位和骨折等。

2. 热和化学物质的作用：在生产中工人经常所接触到的火焰和其他熾热的物质，因而引起的烧伤。在化学物品作业中所使用的硫酸、鹽酸、硝酸、苛性鈉和鉻酐等都具有侵蚀皮肤的性质，当接触到皮肤和粘膜时，能造成化学性的灼伤；经常接触生产中所使用的蒸汽和热的液体，也能引起烫伤。

3. 电流的作用：当人体接近或者接触带电的物体时，由于人体受到电流的作用，根据当时的具体条件，可以引起电伤或电击。

(2) 技术組織方面的因素：

1. 工作地点組織得不合理：在車間中主要机器设备和輔助设备布置得不合理，使工作地点狭窄；粗坯、半成品、成品、修理配件堆放的过多，或放的很乱；以及地面不平坦等都可能引起工伤事故。

2. 違反正常的技术操作規程。

3. 集体工作中行动不协调，亦能造成工伤事故。如許多工人共同搬运一件重物时，集体修理机器设备或車輛时，都存在这种可能。

4. 机器设备、工具、輔助设备不完善或有毛病，机器转动和滑动的部分，容易接触的带电部分，如果露在外面，缺乏預防事故和預防爆炸等的安全设备，或这些设备不完善以及缺乏个人防护用具或个人防护用品不完善，都能引起工伤事故。

5. 机器设备修理不及时：在生产中使用的机器设备某些零件已經磨損沒有及时发现，或者未及时发现，湊合使用，即可能造成严重的设备事故，亦可能引起工伤事故。

6. 对工人进行安全工作方法的訓練和指导不够，对遵守安全技术規程缺

必要的監督，也會引起工傷事故。

7. 勞動制度不合理：如工作時期過長，缺乏必要的休息時間，也是促成工傷事故的原因。

(3) 衛生方面的因素：

1. 廠房的濕度過高或過低，會對人體的感覺和動作引起不良的影響；濕度過高就會使工人身體各部器官的機能不能保持正常的作用，使動作遲緩；濕度過低會使動作受到束縛。在這兩種情況下操縱機器都是危險的。

2. 尖銳的連續的生產噪音，對人體的神經起有害的作用，它不僅能降低工人的注意力和妨礙工人聽到各種信號和命令，降低勞動生產率，並能促成工傷事故的發生。

3. 工作地點和通道的照明不良，因而妨礙工人正確地判斷生產情況，或者使工人不得不靠近危險部分而促成工傷事故的發生。

4. 車間的濕度過大，有大量灰塵和各種有害氣體等，都會影響工人的安全和健康。

從上述的原因，可見在生產中引起工傷事故的各種因素是多方面的，是複雜的，當我們分析工傷事故的真正原因時，必須找出每一事故中存在著的一切因素，並分清主要和次要的，不但要找出它的直接引起的原因，還必須注意研究間接促成工傷事故的各種因素。只有正確地找出並具體分析了引起工傷事故的真正原因，才可能制訂出切實有效的預防對策，保證消除事故和改善勞動條件。

第二章 工廠安全設施

為了保證安全，改善衛生條件，在汽車修理廠里應採取下列安全設施。

一 廠房設備

(1) 廠房主要建築要求：

汽車修理廠的廠房大門，必須容許汽車有充裕間隙，安全地開進開出，故應具有下列尺寸：

大門寬度 = 汽車寬 + 1 公尺

大門高度 = 汽車高 + 0.5 公尺

一般常用的有 4 公尺（寬）× 3.5 公尺（高）與 4.5 公尺（寬）× 3.8 公尺（高）兩種，寬度最窄不應低於 3.5 公尺。

厂房的大門上应開設小門。除了大門以外，尚应開設直接通向外面的太平門。

大門和工作間的大門可以采用兩扇向兩面開的，多摺的，左右滑動的或向上提升式的。太平門只許裝兩扇的，并向外開啟。

在鑄工、鍛工、熱處理、焊接、硫化、油漆、蓄電池、木工及縫工車間，發動機試驗間、廢油再生間，潤滑油及洗擦材料倉庫的牆或隔牆上的內部門戶應為防火和耐火性的材料（磚、混凝土、天然條石、石灰石）制成。

洗車間的牆與隔牆應為防潮材料，並須在牆上復蓋一層防水層。比較容易引起火災的車間，如鑄工、鍛工、熱處理、焊接等車間，不應直接與汽車修理車間相通。

厂房的地面，根據車間的工作性質並合乎安全技術的要求，應分別具有下列各性能：

1. 有耐火性；2. 摩擦力大；3. 有彈性；4. 能耐受沖擊；5. 打掃簡便；6. 便于局部修理。

因此，車間和倉庫所採用的地面材料如下：

1. 洗車與修理車間——混凝土與瀝青混凝土。
2. 發動機試驗間——金屬板及混凝土。
3. 機工、鉗工、電工、木工、縫工與板金工車間——木地板，木塊及地氈。
4. 胎工與鋼工車間——瀝青混凝土、燒結硬磚及磚。
5. 油漆與噴鍍車間——混凝土。
6. 鍛工與焊接車間——粘土混凝土、夯實的粘土，夯實的爐渣及夯泥土。
7. 縫工車間——夯實的粘土和泥土。
8. 蓄電池與電鍍工作間——抹有耐酸油灰的金屬板、耐酸地氈、瀝青瀝氈的燒結硬磚、瀝青澆過的塊磚的紅磚。
9. 潤滑油，可燃及易燃液體倉庫——混凝土。
10. 配件及總成倉庫——地氈、木板、木塊及磚。

為了便利排水，洗車間的地面坡度應為2%或略高，修理與停車間的地面坡度應為1%或略高，修車溝內的地面應有1~2%的坡度，以利液體排出。

(2) 采 暖：

采暖是為了保持室內一定的溫度，以便合乎衛生標準所規定的溫度，所以當冬季來臨的時候，如果車間內發熱量不大，就必須利用專門的采暖裝置

來保持必要的溫度。

在汽車修理廠里采暖裝置有中央采暖裝置（蒸汽、熱水與熱風采暖）、火爐采暖、氣體采暖和電熱采暖。

1. 電熱采暖：電熱采暖適合於小型汽車修理廠內，尤其是在采暖期限很短的南方；在電力供給方便和沒有任何現成的供熱來源時，電熱采暖是非常有益的。

電熱采暖設備的購置費用比較小，散熱器電綫的安裝也很簡單，安裝簡便，並且不需要建造專用的溝，或在樓板與牆壁上開洞；散熱器移動方便，可以安裝在廠房的任何地點上。

為了避免火災，保證安全，在車間內不許採用露開燒紅表面的散熱器。

2. 氣體采暖：氣體采暖是採用天然的或人造的煤氣。

採用煤氣采暖時，在廠房內不許安裝有火焰在外面的儀器和設備。

為了避免火災，裝有燒煤鍋爐的房間，應當與廠房隔離。

3. 火爐采暖：火爐采暖只能用於小型修理廠內，火爐采暖的優點如下：

1) 個別房間的采暖不受總給暖中心工作間斷的影響。

2) 散熱表面的平均溫度較低。

3) 耗用金屬較少。

4) 可以同時用以通風。

5) 造價一般低於中央采暖。

6) 管理簡單。

火爐采暖存有下列缺點：

1) 有火災的危險。

2) 火爐燃燒不當時有煤氣中毒的可能。

3) 必需在房內堆積燃料，堆積燃料所需的面積很大。

4) 火爐占用了有用面積。

5) 需要增加燒爐工人。

爐子的燃燒口、節風門與除灰門設置應禁止向着停車間與修理車間、油漆及蓄電池工作間、廢油再生間、硫化間、潤滑油料及洗擦材料倉庫。

4. 中央采暖：中央采暖系統適用於大型汽車修理廠；中央采暖是比較方便和經濟的。

熱水采暖的優點是散熱器表面的平均溫度較低，其造價在中央采暖系統中則是比較高的，它需要消耗大量的金屬和需要燃燒很長的時間，同時在這種系統中的散熱器和管子內可能結冰。

蒸汽采暖的优点与热水采暖比较起来，其造价费用是比较小的，其冻结的危险性也很少，因此，广泛应用蒸汽作为修理厂采暖系统的带热体。

热风采暖的主要优点是能够在汽车出入而打开大门时突然降低的温度很快恢复到必须的温度，热风采暖完全可以利用通风进气装置——通风机、电动机和管道等作为整个采暖设备，因此可以简化采暖系统并能节省资金和金属。

5. 风幕：设置风幕是防止当大门敞开时由室外冲入冷空气的一种有效措施。

风幕的设置方法如下：在大门的一面（下部或侧面）安一个带长而窄的风口的压送空气管，由空气管的风口送出与大门平面成一些角度的气流（图1），此气流即减少室外空气的进入量，而不妨碍运输和人们的通行。

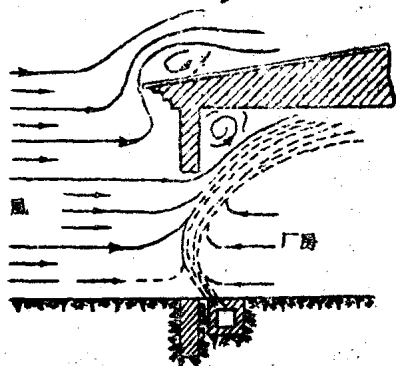


图1 厂幕大门处的风幕

风幕有一侧的或两侧的。一侧风幕是由大门的下部或一侧放出空气，两侧风幕是由大门两侧放出空气。

设置风幕是一种造价比较高的设施，故在大门经常和长期敞开的情况下方可采用。

在苏联对各车间的室内温度有以下的规定：

停车间.....	+ 5°C
修理车间.....	+16°C
发动机试验间.....	+16°C
机工钳工车间.....	+16°C
镗工车间.....	+ 5°C
锻工车间.....	+ 5°C
焊接车间.....	+16°C
板金铜工车间.....	+16°C
木工车间.....	+16°C
胎工车间.....	+16°C
油漆车间.....	+20°C
电工车间.....	+16°C
电镀车间.....	+16°C

配件、工具、洗滌材料、蓄電池倉庫.....	+10°C
橡膠製品倉庫.....	+6°C
生活間與辦公室.....	+18°C

一个厂房中如兼作各种工作时，其室内应采用其较高的温度。

在使用采暖设备时，应注意：

- 1) 不許讓暖气包被无关的东西或材料所堵塞；
- 2) 不許在暖气包或管道上干燥布料，抹布等东西。

厂房里設置火炉采暖时，在比較容易引起火灾的車間里的炉子必須裝設防护鉄罩。

火炉和烟道必須定期檢查和清除烟渣。

(3) 通 风：

汽車的发动机每燃燒 1 公斤燃料即形成約 14~15 公斤的廢气。

当在汽油发动机內燃燒燃料时，排出的廢气中含有大量的一氧化碳和碳酸气以及其他气体；而在柴油发动机內燃燒燃料时，其排出的廢气中則含有敗脂羰、一氧化碳，飽和碳化氫及其他气体。因此，当汽車的发动机在車間內工作时，車間內的空气就被这些廢气薰染，致使工人易于中毒。

消除車間中廢气，最广泛采用的措施，就是裝以設計良好的通风系統。

通风有天然的和机械的两种。

汽車修理厂各个車間的通风裝置如下：

1. 修理車間：修理車間各工作間內的空气几乎都含有大量的有害物（余热、灰尘及廢气等），因此，应安設单独的通风裝置。

在使用燃料为乙基汽油的汽車的修理車間內，安設通风裝置更为重要。

一般可以設計成为机械通风，进气乃用机械法送入；此外，进气裝置尽可能要集中，将空气直接送入工作地区。

排气可設計为天然的，亦可設計为机械的，但在这两种情况下都应由上部区域排气。

修理車間一般設有修理溝。在溝內工作不很方便（人体位置不正常，潮湿），溝內可能停滯积蓄着发动机所放出的廢气，如果工作过久，会引起中毒。防止溝內廢气停滯的最有效措施，就是在修理溝內設置通风，其方法是往修理溝內送入流速 1.0~1.5 公尺/秒的进气（图 2）。

为了避免在修理溝內的工人有不快的感覺，送入的空气温度不应超过 20~25°C。

当有数个修理溝时，最好設以与总系統互不相联的单独进气裝置，以便更

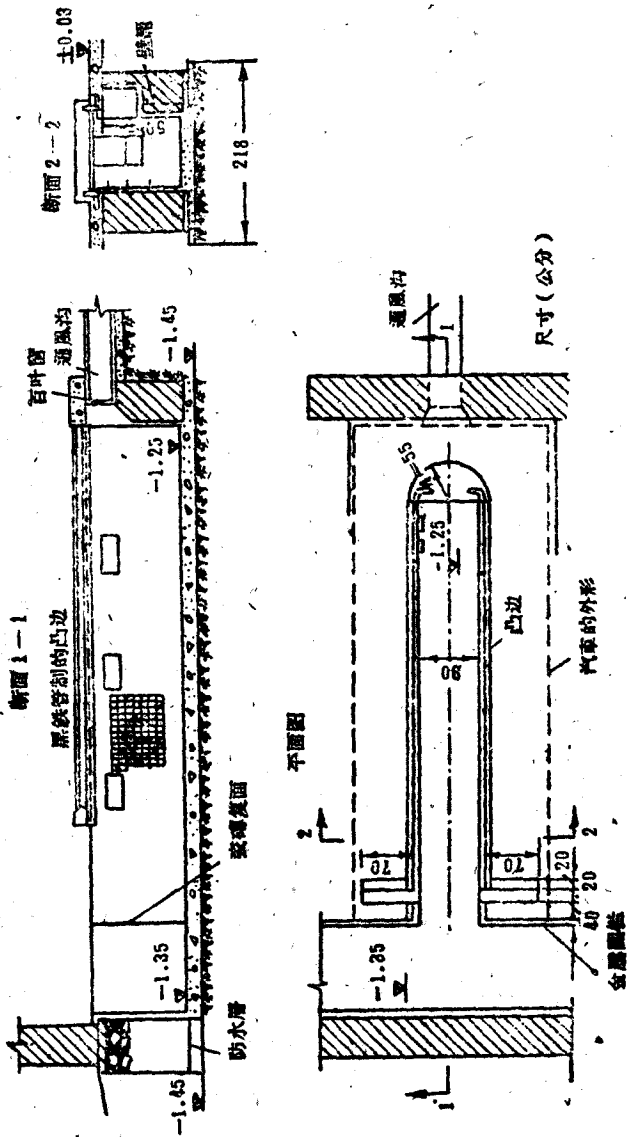


图 2 往修灌沟送气系统图