

表面处理车间工艺设计手册

下册

五机部第五设计院

1974

前 言

《表面处理车间设计手册》分上下两册,上册是关于工艺设计本身的内容,下册则是从工艺角度汇编了有关土建、给水排水、采暖通风、电气等专业方面的资料。上册还在编写中。

这套手册,是我院付绍燕同志本着为社会主义建设多做贡献的精神,在病休期间整理成稿的。在整理的过程中,得到了一些兄弟设计院的支持和帮助,在此特致谢忱。院内有关同志对手册的编写,也给予了支持和帮助。手册的文字和图形是赵彩玲同志抄描的。

手册中的数据和资料,难免有错误、缺点,请得到手册的单位和
个人给予批评指出。

生产组
北京

目 录

第十一章 建筑	1
一 对建筑的要求	1
(一) 一般要求	1
(二) 防霉要求	3
二 车间内隔间、门及地面垂直	5
(一) 车间内隔间及门	5
(二) 地面垂直	7
三 地面及墙壁装修标准	12
(一) 地面、墙壁装修标准	12
(二) 防霉地面	16
四 槽子地坑	17
(一) 槽子地坑参数的确定	17
(二) 地坑的防霉及排水	19
五 通风地沟及砖砌排风塔	20
(一) 通风地沟	20
1. 通风地沟形式	20
2. 对通风地沟的要求	21

3. 通风地沟的保护构造	21
(一) 砖砌排风塔	22
六. 排水明沟及地漏	23
(一) 排水明沟	23
(二) 地漏	24
七. 管道地沟	24
八. 管道支架	24
第十二章 用水排水	26
一. 用水	26
(一) 对水质、水压、水温的要求	26
1. 水质	26
2. 水压	27
3. 水温	27
(二) 水消耗量及其计算	29
1. 洗滌槽用水	30
2. 洗滌机用水	42
3. 石灰去油工作台用水	44
4. 镀锌槽的夹套用水	44
5. 配制调整溶液用水	47

6. 蒸餾水器用水	47
7. 鉍硫酸普通阳极氧化槽冷却用水	48
8. 油浸水冷鑿床器冷却用水	50
9. 喷漆室水过滤器用水	50
10. 油漆层湿打磨用水	51
11. 湿喷砂室用水	51
12. 车间水总消耗量计算	53
二. 排水	53
(一) 各种设备的排水性质、方式、温度及车间废水排除方法	53
1. 排水性质、温度及排水方式	53
2. 槽子最大排水量	55
3. 车间废水排除方法	56
(二) 废水中含铬量及含氟量的计算	57
1. 废水中含铬量计算	57
2. 废水中含氟量计算	60
(三) 废水处理方法	64
1. 含铬废水处理	64
2. 含氟废水处理	69
3. 酸碱废水处理	72

四、工业废水排放标准及农田灌溉水质控制指标	75
1. 地面水中有害物质最高允许浓度	75
2. 工业废水排放标准	75
3. 工业废水农田灌溉的水质控制指标	75
4. 有害物质对鱼及鱼类食料的影响	75
第十三章 蒸汽用量	83
一、加热方式、加温时间及蒸汽消耗定额	83
(一) 加热方式	83
(二) 加温时间	85
(三) 蛇管加热槽及水套加热槽的蒸汽消耗定额	86
1. 蛇管加热槽的蒸汽消耗定额	86
2. 水套加热槽的蒸汽消耗定额	93
二、蒸汽消耗量及其计算	94
(一) 热水、温水洗槽槽的蒸汽消耗量	95
(二) 溶液槽加热的蒸汽消耗量	101
(三) 磷化槽加热的蒸汽消耗量	107
(四) 氧化槽加热的蒸汽消耗量	110
(五) 涂油槽加热的蒸汽消耗量	112
(六) 酸槽加热的蒸汽消耗量	113

七、洗滌机的蒸汽消耗量	117
八、干燥箱(室)的蒸汽消耗量	118
九、干燥槽的蒸汽消耗量	122
十、零件干燥平台的蒸汽消耗量	123
十一、砂烘于平板的蒸汽消耗量	124
十二、熬胶及砂粒干燥工作台的蒸汽消耗量	124
十三、蒸馏水器的蒸汽消耗量	125
十四、蒸汽总消耗量计算	125
第十四章 压缩空气用量	126
一、对压缩空气的要求	126
二、压缩空气消耗量及其计算	128
(一) 压缩空气的最大及平均消耗量的计算	128
(二) 吹咀的压缩空气消耗量	129
(三) 搅拌溶液的压缩空气消耗量	131
(四) 喷砂的压缩空气消耗量	131
(五) 金属喷镀的压缩空气消耗量	131
(六) 喷漆的压缩空气消耗量	132
(七) 风动工具的压缩空气消耗量	133
第十五章 采暖通风	135

一	采暖	135
二	通风	137
(一)	通风的一般原则	137
(二)	车间空气中有害气体、蒸汽及粉尘的最高容许浓度	137
(三)	酸洗间、电镀间及氧化磷化处理间的通风	140
1.	槽内散发出有害气体对人类的危害	140
2.	需要槽边抽风的槽子	142
3.	槽边抽风罩的设置	155
4.	槽边抽风罩的型式	156
5.	槽边抽风量的估算指标	159
6.	通风系统的组织和布置	162
(四)	通风橱抽风	164
1.	通风橱形式	164
2.	通风橱的抽风量计算	167
3.	通风橱的布置	169
(五)	其他房间的通风	170
1.	汽油去油间	170
2.	喷砂间	170
3.	抛光间	171

4.	油漆间	171
5.	金属喷漆间	173
6.	标牌制造间	173
7.	直流发电机组	174
8.	工艺试验室	174
9.	孔厚度测定室	174
10.	镀锌试验室	174
11.	化验室	174
12.	化学药品库	174
第十六章	电气照明	175
一.	用电	175
(一)	各种槽子所需的电压及电流	175
(二)	直流电源选用	181
1.	直流供电方式	181
2.	直流电源选用	183
3.	电镀对直流电源的要求	185
(三)	直流供电线路	186
(四)	镀槽电流调节	190
1.	闸刀式电阻调节盘	191

2. 石墨变阻器	-----	192
五. 中频电源自动周期换向	-----	194
六. 设备用电	-----	194
七. 电插座	-----	198
八. 对电气设备的防霉要求	-----	198
二. 照明	-----	200
一. 表面处理车间的照明照度	-----	200
二. 对照明的一些要求	-----	201

附录

附录表 1. 几种耐酸岩石的物理机械性能及化学成份	-----	203
附录表 2. 自来水的品质要求	-----	205
附录表 3. 水的硬度	-----	206
附录表 4. 全国各地自来水厂水温及硬度	-----	207
附录表 5. 各种压力蒸汽的重量、热含量、蒸发热	-----	210
附录表 6. 常用防腐涂料性能比较表	-----	211
附录表 7. 常用防腐涂料的配方及注意事项	-----	215
附录表 8. 常用防腐涂料及材料选用表	-----	218
附录表 9. 主要城市气象资料	-----	228

第十一章 建 筑

表面处理车间属于戊类生产（根据生产过程中火灾的危险性来分。

见“关于建筑设计防火的原则规定”，国家建委、公安部颁布，
1960）。

采光标准一般为II-III级（根据车间内进行的工作性质来分。见

“建筑设计资料集1”，建工部北京工业建筑设计院编，1965）。

表面处理车间在生产过程中，要散发出大量腐蚀性气体及水蒸汽，溶液滴落地面，洗涤剂槽排出酸、碱性废水，室内温度湿度较高。故对建筑物除一般要求外，应着重考虑防蚀。

一. 对建筑物的要求

（一）一般要求

1. 表面处理车间最好采用单独建筑物。如与其他车间共用一个建筑物时，必须将本车间布置在靠综合性建筑物的外墙（见图11-1），与其他车间用墙隔开。
2. 表面处理车间不应放置在多层综合性建筑物内或底层，以免有害气体进入建筑物上层的其他车间及影响本车间的自然通风。

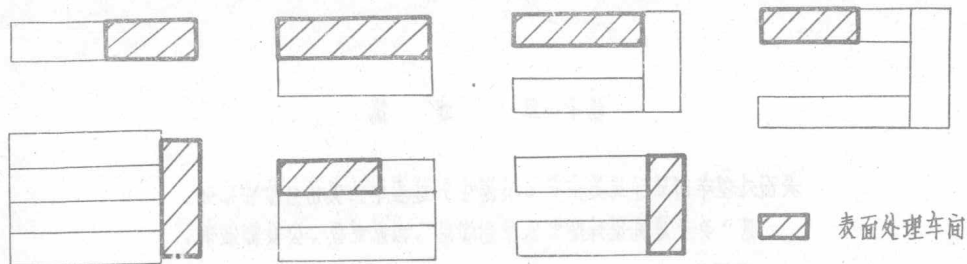


图 11-1 表面处理车间在综合性建筑物中的位置

3. 车间建筑物高度，一般情况下，按下列情况考虑：

大型车间、大跨度（12米以上）或多跨度的建筑物高度（至屋架下弦），一般不应低于6米。

中小型车间的建筑物高度（至屋架下弦），一般不应低于5米。

其他辅助房间或隔间高度，采用2.8-3.5米。

地下室及半地下室高度，根据生产实际需要及管道架设情况确定。

改建及利用原有建筑物的表面处理车间，其建筑物高度根据其具体情况来定，但不宜过低。

4. 在地下水较低的地区，根据生产情况，结合地形，必要时可设置地下室或半地下室（建筑物的建造形式，在上册平面布置章节中叙述）。在地下水位较高的地区，一般不设置地下室，只有在生产上特别需要时，才可以考虑设置地下室，但必须考虑好防水措施。

5. 建筑物的方位，尤其是在气候炎热的南方，应保证室内有良好的自然采光、自然通风及防止过强日晒。

6. 建筑物在一侧情况下，应设置天窗。建筑物应有足够的开启面积（必要时安装纱窗）。
7. 在寒冷季节，应保证建筑物内表面温度不致达到露点温度，以避免发生滴水现象。
8. 当风机放在室内时，应考虑防震隔音措施。抽风机尽量不放置在室内的平台上。
9. 车间内应设立更衣室。一侧情况下，应设立淋浴室，车间规模较小时，根据具体情况确定。

二) 防腐要求

1. 建筑物一侧采用钢筋混凝土结构，不宜采用钢结构、木结构及独立砖柱。
2. 放置槽子部份的地面，要求具有耐酸、耐碱、清洁、易冲洗、不渗水及耐冲击。
3. 楼板开洞及管道穿孔处，必须预留洞口、预埋套管，不得在楼板上临时打洞，以免破坏楼板防腐层的连续性、损坏楼板及漏水。
4. 楼板开洞及管道穿楼板等处，均应作出挡水沿（见图 11-2），并和地面一样防护，以防止楼面上的水及腐蚀性液体流到底层（地下室内）。
5. 地面及楼板上的金属柱、栏杆、支架及楼梯等，底部应固定在高出地面及楼板的砼垫层上（见图 11-2），复面同地面。
6. 槽子通风罩与通风地沟接触处、通风地沟的检查孔等处，均应作挡水沿（见图 11-2），复面同地面。
7. 地面应有 1-3% 的坡度，坡向排水明沟及地漏，以排除地面的积水。
8. 通风地沟应考虑防腐及防水（不渗水）。
9. 排水明沟应考虑防腐、防水（不渗水）及能耐一定的水温（由热水洗槽排出的热水）。
10. 墙裙、墙壁及顶棚应根据腐蚀介质情况，相应采取防腐措施。
11. 露明的铁件应涂耐腐酸性油漆。
12. 基础应根据实际情况，考虑防腐处理。

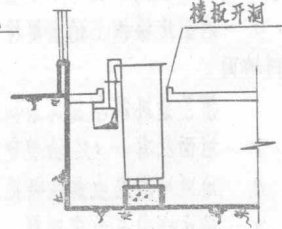
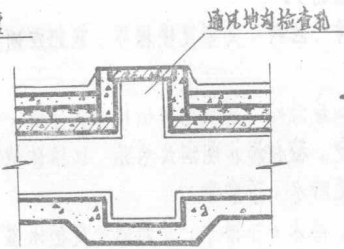
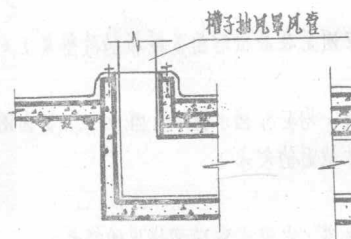
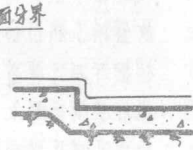
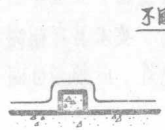
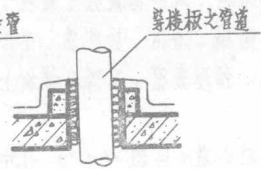
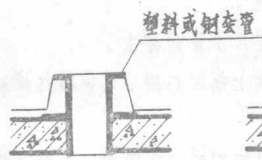
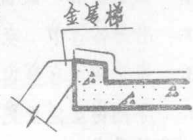
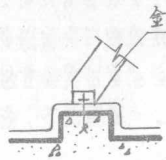


图 11-2 楼板开洞、管道穿孔、金属柱、支架、铁梯等处设置的挡水沿

二 车间内隔间、门及地面荷载

一 车间内隔间及门

1. 隔间

车间内尽量减少不必要的隔间。在考虑布置隔间位置时，提出下列几点建议：

- 1) 隔间应布置在车间两端头，建筑标准根据具体情况区别对待。
 - 2) 不宜将很多隔间布置在车间建筑物外墙的长边（当翻修建坡屋时，其占用该建筑物外墙长边的长度不应超过全长的30%），以免影响车间采光及自然通风。
 - 3) 规模较大的车间，而且生产上需要，一定要在车间建筑物中段建立隔间时，可建立必要的隔间，隔墙要整齐。
 - 4) 根据车间所在地的具体情况，可以考虑建立单独建筑物，来布置一些辅助间及部份生产间。
 - 5) 隔间的隔墙，一般採用砖墙，当那些不需吊顶而隔墙较低时，可以适当考虑採用玻璃隔墙。
- 隔间在车间建筑物的具体位置，在上册平面布置章节中叙述。

2. 门及门斗

门的宽度，根据车间内设备大小及所通行的运输设备来确定。不同的运输设备，对门宽的要求如图11-3所示。

油漆间、汽油去油间、油漆配制室、油漆材料库、有机溶剂库、氰化溶液配制室、氰化物库等，门应向外开。

在冬季室外较寒冷的北方地区，为防止冷空气侵入室内，车间的外门（经常开启的）可考虑设置门斗，门斗可以设在车间建筑物外，也可以设在车间建筑物内（见图11-4）。

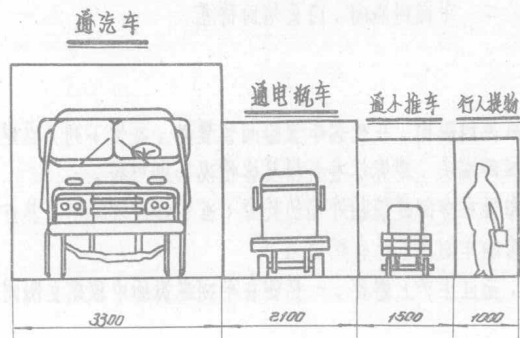


图 11-3 门的宽度

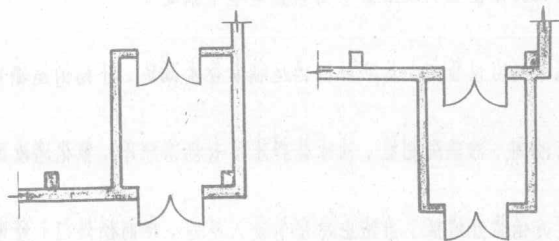


图 11-4 门斗的位置

二 地面荷重

当表面处理车间建筑物设有地下室或半地下室时，地面（地板）要计算荷重。地面荷重根据设备及槽子占地面积、重量、溶液重量及槽内放置的零件重量（包括掛具重量）等因素确定。因槽子在地面（地板）上分布不均、槽子大小、重量等不同，故地面（地板）荷重不均，有时相差很大，在考虑确定地面荷重时，需与土建专业共同研究商量确定。

各种溶液的概略重量列入表 11-1。

各种槽子的重量列入表 11-2。

其他设备重量按设计图纸、产品目录、设备样本上的数据採用。

各种溶液的概略重量

表 11-1

序号	溶液名称	主要成份	概略重量 (公斤/公升)
1	化学去油	NaOH 100g/l, Na_2CO_3 40g/l, Na_3PO_4 30g/l	1.12
2	电解去油	NaOH 50g/l, Na_2CO_3 60g/l, Na_3PO_4 30g/l	1.08
3	碱液刷洗	NaOH 100-120g/l	1.09
4	酸洗	H_2SO_4 100g/l	1.07
5	酸洗	HCl 100g/l	1.05
6	酸洗, 电解酸洗	H_2SO_4 150-200g/l	1.13
7	混酸洗	H_2SO_4 1-3份(体积), HNO_3 1-2份(体积)	1.7