

## <<涂装车间设计手册>>

### 图书基本信息

书名：<<涂装车间设计手册>>

13位ISBN编号：9787122157584

10位ISBN编号：712215758X

出版时间：2013-3

出版时间：王锡春 化学工业出版社 (2013-03出版)

作者：王锡春 编

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<涂装车间设计手册>>

### 前言

众所周知，现代工业涂装在制造业中是较重要的工艺环节之一，无论是技术复杂程度还是生产线的自动化程度都是较高的。

由于传统涂装工艺的“三废”排放及能耗相对较高，在高度重视生态环境保护的今天，如何实现涂装的少无“三废”排放和减少能耗已经成为涂装行业面临的重要课题。

基于工业涂装往往都是自动化生产的特点，涂装车间的设计和建设水平直接决定了涂装生产的质量、成本和效率。

涂装车间的工艺及设备设计，必须兼顾多品种的生产柔性；较低的建设投资；较低的生产资源消耗；较低的连续生产运行故障；较高的涂装材料施工条件的保障功能；少无“三废”排放；较低的能源消耗；方便的设备操作、维护、保养和生产管理等。

然而，对于从事涂装车间设计的人员来说，可参考的专业的、系统的、适时的工具书不多。

2008年7月《涂装车间设计手册》第一版发行以来，深受广大涂装爱好者的欢迎。

此次再版，以第一版为基础，增补了最新技术信息，扩大了部分专业内容。

相信再版后会进一步满足广大读者的需求，为促进我国自主涂装车间设计和建设水平的提高发挥更大的作用。

吴涛中国汽车工程学会涂装技术分会主任2013年1月现代工业涂装在制造业中，尤其在行走机械制造领域是最重要的工艺环节之一。

由于工业涂装大都是多品种多颜色混流生产，且涂装过程需控制的要素和参数非常多，涂装方式方法也很多，所以涂装车间的设计必然极其复杂，技术含量相对其他工艺要高得多。

近20年来，随着科学技术的高速发展和环保法规的日趋完善，涂装技术的发展越来越快。

我国涂装行业正在蓬勃发展，自主设计建设的涂装线在不断增加。

然而，可供参考的专业的、系统的、适时的涂装车间设计工具书却比较少。

在缺少经验和权威专业技术指导的情况下，大多数新建的涂装车间在功能、投资、生产成本等方面或多或少地存在问题，有的甚至不得不在投产后不断地进行改造和完善。

王锡春同志是中国汽车工程学会涂装专业委员会的老主任，他把自己的职业生涯全部献给了我国汽车涂装事业，退休后仍然活跃在工业涂装战线上。

他把自己收集的专业资料、积累的多年经验，毫无保留地进行组织、整理，出版了这本手册。

这本手册系统、适时地介绍了涂装车间设计的相关知识和专业动态，是涂装相关专业人员及广大涂装爱好者难得的图书和参考读物，它的出版必将为我国工业涂装技术的进步起到推进作用。

中国汽车工程学会制造分会涂装专业委员会主任吴涛2007年8月

## <<涂装车间设计手册>>

### 内容概要

《涂装车间设计手册(第2版)》共13章。

新版除对涂装车间的工艺设计、前处理、电泳、喷漆室、粉末涂装、喷涂机器人和烘干室等涂装设备设计,机械化输送设备设计,电控设计和环保安全设计等章节修订、充实专业内容外,扩大了专业面,增编了第13章“创建绿色涂装车间”内容。

手册更全面系统地介绍了绿色涂装车间设计的相关知识、设计经验数据和最新专业动态。

本手册是作者和参编人员近40年收集的专业资料和工作经验的总结。

《涂装车间设计手册(第2版)》可作为从事汽车、摩托车、农机、交通运输、工程机械、轻工、家用电器、建材和其他工业涂装专业人员,涂装车间设计人员(含工艺、涂装设备、机械化输送设备、电控等设计人员)和涂装设备及输送设备制造厂商专业人员的工具书;可作为涂装现场工程技术人员、涂装工人和涂装材料科研、生产、应用部门技术人员的参考读物;也可作为涂装专业培训班和大专院校的教材。

## &lt;&lt;涂装车间设计手册&gt;&gt;

## 书籍目录

0.1 工业涂装概况 0.2 工业涂装工艺实例 0.3 我国涂装设备产业状况 0.4 涂装车间设计 附件0.1 集装箱涂装 附件0.2 工程机械涂装工艺技术的探讨 附件0.3 铝合金型材涂装工艺 1.1 涂装工艺设计内容 1.2 工艺设计中应树立的新观念 1.3 工艺平面布置图设计 1.3.1 平面图设计原则 1.3.2 平面布置的方式 1.3.3 工场内的物流、人流线路 1.3.4 设备平面布置的注意点 1.3.5 绘制工艺平面布置图例 1.3.6 工艺平面布置图设计的评价方法 1.4 涂装车间(线)工艺设计水平的评价 1.5 提高涂装车间(线)工艺设计水平的措施 附件1.1 涂装车间(线)设计基础资料 附件1.2 轿车车身涂装车间各线的输送速度计算和3C3B典型涂装工艺流程实例 附件1.3 谈汽车车身涂装工艺设计的先进·可靠性、环保·安全性和生产·经济性——如何提高涂装工艺设计水平 2.1 涂装前处理工艺和处理方式 2.1.1 涂装前磷化处理工艺 2.1.2 新一代环保型无磷涂装前处理工艺(硅氧烷处理技术) 2.1.3 铝及其合金涂装前氧化处理工艺 2.1.4 涂装前抛丸(喷砂)处理工艺 2.1.5 塑料件涂装前处理工艺 2.2 连续式前处理喷淋区段的设计 2.2.1 喷嘴的种类及特征 2.2.2 喷淋处理时必要的能力 2.2.3 喷淋室 2.2.4 间室 2.2.5 喷淋泵 2.2.6 处理液槽 2.2.7 喷淋配管及喷嘴布置 2.2.8 前处理设备的供排风 2.3 浸渍式前处理槽的设计 2.3.1 浸渍槽体 2.3.2 槽液循环搅拌系统 2.3.3 加热装置 2.4 相关装置 2.4.1 油水分离装置 2.4.2 磷化除渣装置 2.4.3 槽液浓度自动管理装置 2.5 节水技术和清洗水循环再生利用技术 2.5.1 节水技术 2.5.2 清洗水循环再生利用技术 2.6 涂装前处理设备的发展趋势 附件2.1 前处理车身用先进的旋转浸渍输送机 附件2.2 可调球形喷嘴和三种喷头的流量数据及喷流图形 附件2.3 国内目前涂装前处理工艺已采用的各种分离、过滤装置(器)的流程图和照片 附件2.4 硅烷在涂装前处理工艺中的神奇应用 附件2.5 硅烷技术在涂装过程中的实际应用及管理 3.1 电泳涂装 3.1.1 电泳涂装主要特征 3.1.2 电泳涂装局限性 3.1.3 阳极电泳涂装和阴极电泳涂装的比较 3.1.4 电泳涂装工艺 3.1.5 阴极电泳涂装的工艺条件 3.2 电泳涂装方面的专门用语 3.2.1 电泳涂装专业用语 3.2.2 电泳涂膜弊病(缺陷) 3.3 电泳涂装设备和附属装置的功能 3.4 电泳涂装设备设计要点 3.4.1 电泳槽、备用槽 3.4.2 电泳槽液循环系统和过滤装置 3.4.3 热交换器 3.4.4 超滤(UF)装置 3.4.5 电泳用直流电源和阳极系统 3.4.6 涂料补加装置 3.4.7 电泳涂装室 3.4.8 电泳后清洗设备 3.4.9 电泳涂装设备设计例 3.5 电泳涂装生产线设备管理要点 3.6 自泳涂装及其设备设计要点 3.6.1 自沉积机理 3.6.2 自泳涂装工艺流程 3.6.3 自泳涂装设备设计要点 附件3.1 日本的电泳槽液逆向流循环方式 附件3.2 谈阴极电泳涂装工艺设备的精益优化设计 附件3.3 电泳涂膜弊病(缺陷)及其防治 附件3.4 关于电泳涂装的新循环装置的采用业绩 4.1 喷漆室的功能和分类 4.2 喷漆室系统中的设备及其组成 4.2.1 喷漆室本体 4.2.2 供风系统 4.2.3 漆雾捕集和排风系统 4.2.4 循环水系统 4.3 喷漆室设计参数的选择 4.3.1 喷漆室大小及布置 4.3.2 风速和供排风量的平衡 4.3.3 湿式喷漆室的总供水量计算 4.3.4 照明 4.4 相关装备的设计要点 4.4.1 供风装置 4.4.2 漆雾捕集装置 4.4.3 废漆清除装置 4.4.4 喷涂设备的材质 4.5 喷漆室的安全与环保措施 4.6 喷漆室设计、使用中的注意事项 4.7 喷漆室系统设备的课题 4.8 喷漆室节能、削减CO<sub>2</sub>排出量的技术动态 4.8.1 喷漆室节能减排的技术措施 4.8.2 喷漆室排风循环利用 4.9 油漆循环供漆系统的设计与选型 4.9.1 油漆循环系统概述 4.9.2 油漆循环方式的选择 4.9.3 循环系统内的设备选择 4.9.4 油漆循环系统的监控 4.9.5 结论 附件4.1 喷漆室系统用过滤材料 附件4.2 干式喷漆室的技术进步 附件4.3 油漆循环系统(PCS)管路设计及质量控制 附件4.4 汽车水性漆供漆系统与智能电动泵的应用 附件4.5 汽车厂喷漆室空调采用热泵CO<sub>2</sub>排出量大幅度削减 5.1 粉末涂料的涂装方法 5.2 粉末涂装的基本知识 5.2.1 粉末概述 5.2.2 设计时须知的粉末涂装用语 5.3 粉末涂装法及其设备构成 5.3.1 流动床浸渍法及其设备构成 5.3.2 静电粉末喷涂法及其装置构成 5.3.3 静电粉末喷涂设备的设计实例 5.3.4 静电流动床浸渍法 5.3.5 静电粉末振荡涂装法 5.4 粉末涂装的防火防爆 5.5 粉末涂装的前景 附件5.1 智能型供粉中心的特性介绍 6.1 喷涂机器人的主要优点 6.2 专用术语 6.3 喷涂机器人的选用和配置 6.3.1 喷涂机器人的选型 6.3.2 喷具的喷涂流量 6.3.3 喷具相对工件的喷涂移动速度 6.3.4 喷涂相关的元器件的配置 6.3.5 喷漆机器人站的控制方式 6.4 喷漆机器人喷涂轨迹的设置 6.5 喷漆机器人离线编程技术 6.6 自动喷涂工艺和设备的新动向 附件6.1 标准喷涂机器人系统的特性介绍 附件6.2 金属及珠光底色漆的100%旋杯喷漆工艺的探讨 附件6.3 喷涂施工自动化 7.1 涂膜固化机理 7.2 烘干方面的专门用语 7.3 水分干燥及烘干室的设计 7.3.1 水分干燥的基础知识 7.3.2 水分烘干室的设计程序 7.3.3 新型的水分烘干室 7.4 烘干室的组成及其功能 7.4.1 热风式烘干室 7.4.2 辐射式烘干室 7.4.3 强冷室 7.5 涂膜烘干室的设计与计算 7.5.1 设计依据(必要条件) 7.5.2 烘干室实体尺寸的计算 7.5.3 烘干室的热量计算

## &lt;&lt;涂装车间设计手册&gt;&gt;

7.5.4 循环风量的计算 7.5.5 烘干室区域的划分和排气 7.5.6 烘干室设计和计算方法举例 7.6 烘干室的维护保养 7.7 烘干室的节能减排技术措施 7.7.1 烘干时加热方法多样化, 加热方式复合化 7.7.2 烘干室加热能源混合化 7.7.3 烘干室精益化设计 7.7.4 开发新的节能高效的涂膜固化技术 8.1 概述 8.1.1 涂装生产中机械化运输设备的作用和意义 8.1.2 涂装生产中机械化运输设备的选择要点 8.2 架空运输机 8.2.1 悬挂输送机及其组成部分 8.2.2 积放式悬挂输送机 8.2.3 摆杆输送机 8.2.4 全旋反向输送机 8.2.5 多功能穿梭输送机 8.3 地面输送机 8.3.1 地面反向积放式输送机 8.3.2 滑橇输送机 8.3.3 鳞板式地面输送机 8.3.4 普通地面推式输送机 8.3.5 特种地面输送机 8.3.6 反向轨道输送机 8.4 摩擦传动输送机 8.4.1 摩擦传动输送机的标准部件及结构特点 8.4.2 摩擦传动输送机运行原理 8.4.3 摩擦传动输送机的使用范围及链条传动 8.5 起重运输设备 8.5.1 电动葫芦 8.5.2 单梁起重机 8.5.3 自行葫芦输送机 8.5.4 前处理电泳专用起重机 8.6 吊具 8.7 机械化运输设备的设计与计算 8.7.1 确定设计计算的原始资料 8.7.2 载荷小车组技术参数的确定 8.7.3 滑架与链条的选择 8.7.4 输送机生产率、链条速度及生产节拍的计算 8.7.5 输送机系统中载荷小车组(或滑橇)数量的确定 8.7.6 输送机最大牵引力及电机功率的计算 8.8 输送机的维护与管理 8.8.1 润滑油的选取及供油装置 8.8.2 输送系统的保养简介 8.8.3 输送链的异常状况 附件8.1 前处理、电泳涂装用输送设备的新进展 9.1 概述 9.2 需求识别 9.2.1 业主需求 9.2.2 工艺设备需求 9.2.3 其他需求 9.3 总体方案 9.3.1 典型二层网络方案 9.3.2 面向数字化管理方案 9.3.3 经济型方案 9.3.4 ProfiNet方案 9.3.5 其他方案 9.4 系统划分 9.4.1 需要考虑的因素 9.4.2 参考实例 9.5 统一技术措施 9.6 元件及材料选择 9.7 原理设计 9.7.1 总则 9.7.2 前处理设备电控设计要则 9.7.3 电泳设备电控设计要则 9.7.4 喷漆室系统设备电控设计要则 9.7.5 烘干设备电控设计要则 9.7.6 其他小型设备电控设计要则 9.7.7 滑橇输送设备电控设计要则 9.7.8 积放链输送系统电控设计要则 9.7.9 程控行车输送系统电控设计要则 9.7.10 转运车输送系统电控设计要则 9.7.11 垂直地面链等小型输送系统电控设计要则 9.7.12 自行葫芦输送系统电控设计要则 9.7.13 识别系统设计要则 9.7.14 中央控制室 9.8 控制柜(箱、台)布置 9.9 端子接线 9.10 外部管线 9.11 系统操作使用说明书 9.12 软件 9.13 电控系统设计评价 9.14 参照标准 10.1 劳动量计算及操作人员确定 10.1.1 工时定额及专用工位数的计算 10.1.2 人员数量的计算 10.1.3 劳动量的计算 10.2 动力计算 10.2.1 水耗量的计算 10.2.2 电耗量的计算 10.2.3 蒸汽(热水)、煤气(天然气)等耗量的计算 10.2.4 空调机热损耗的计算 10.2.5 压缩空气耗量的计算 10.2.6 能源汇总 10.3 材料消耗计算、物流及辅助部门设计 10.3.1 材料消耗及废料排放量计算 10.3.2 物流及辅助部门设计 附件10.1 喷枪和各种气动工具的耗气量及工作气压 附件10.2 暖通和各种动力汇总资料格式 附件10.3 汽车车身涂装生产材料定额 ..... 附录

## &lt;&lt;涂装车间设计手册&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：前处理设备设置供、排风系统的目的是防止蒸汽、水雾和处理液雾扩散到车间内，防止处理液雾（尤其是磷化液雾）在设备内乱窜，抑制磷化酸雾的不良影响；另外，供保护喷淋区段的输送链的气体密封用。

一般在前处理设备的入口处设置排风装置，并带有水汽凝聚回收装置。

在表调与磷化工序间的沥水室供风，在磷化后抽风、抑制磷化酸雾向前、后工序扩散，使磷化后的水洗区段处于微负压。

排风量与入口（设备通廊）的截面积和浸用槽的液面面积有关。

排风率的经验数据为液面 $4500\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$ 、开口截面积 $2700 \sim 4500\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$ 、供风量略大于排风量，达风量平衡。

在浸渍方式处理场合，由工艺设计（平面布置）按所提示的处理工序决定浸用槽的设计。

按表2—2所列，前处理工艺在采用浸·喷结合方式场合中，仅脱脂、水洗，No·2、磷化、水洗No.4和纯水洗等工序采用浸渍处理。

2.3.1浸用槽体 浸用槽体由主槽和溢流槽两部分组成，浸用水洗槽一般不设溢流槽，仅开溢流口。

主槽按其结构及形状可分为船形槽和矩形槽两种，船形槽适用于连续生产，矩形槽适用于间歇生产和旋转输送方式的连续生产。

槽底转角制成圆弧形，为便于清渣，槽底部应向一端倾斜，其斜度应为1：30。

供磷化用的浸槽，有时也制成锥斗形（锥角 $60^\circ$ ），锥斗数量可满布于底部，也可局部，便于集渣。

槽底部设喷管，使渣或沉淀物按要求流向低端或锥斗；喷管的布置，喷嘴数量和喷射角度及液速均要选择合适，应能做到让沉渣沿要求的方向缓缓移动，同时，又不能让沉渣受激烈冲击而翻起。

浸渍处理用槽的尺寸主要取决于被处理物（或吊装空间）的大小，在全浸没时，被处理物周围要留有一定的间隙，使工件在上下或前后移动时不碰撞槽壁。

一般的经验数据是：小槽的被处理物与槽壁的间隙不小于50mm、大槽不小于100mm、流水生产线上的浸槽不大于300mm。

在槽子的底部，为不搅起淤渣，影响处理质量，工件在浸没时至少需离槽底150mm（考虑在处理过程中工件摆动和升降时工件的倾斜，此间隙应适当加大）。

工件顶部离开液面的距离应不小于100～150mm，液面至槽沿的尺寸为100～150mm。

由这些尺寸的总和就可以算得浸槽所需的深度。

主槽有底座，这有利于空气流动，以减轻槽底的腐蚀，另外，安装时易于找平，生产时易发现槽体是否渗漏。

槽体的骨架采用普通钢板和型钢焊接而成，槽壁板虽可用钢板、塑料、玻璃钢等制作，可现今以采用不锈钢板制作为主，以保证使用年限，所用不锈钢的厚度取决于槽体的大小。

为减少热量损失，需加温的槽壁应设有保温层。

保温层厚度一般为50mm，保温材料采用岩棉或玻璃丝棉等，外包左右的薄板（镀锌板、不锈钢板或彩板）。

溢流槽的作用是控制主槽中槽液的高度，排除漂浮物以及保证槽液的不断循环。

对于浮污不多的水洗槽，可以在某适当的位置开溢流口或竖溢流管来进行溢流。

2.3.2槽液循环搅拌系统 槽液的循环搅拌系统由水泵、管道和喷管等组成，使槽液不断循环达到搅拌的目的。

搅拌不断更新与工件表面相接触的槽液，保证槽液的温度和浓度的均匀，并加速工件表面的化学反应速度，缩短工艺时间，提高前处理质量。

槽液循环次数：一般脱脂槽液为不小于2次/h；表调槽液为1次/h即可；磷化槽液也应不小于2次/h。

磷化循环槽液的人槽部位很考究。

一部分喷嘴布在人槽口的液面下附近，作用是产生表面流层，用于控制磷化初期的成膜；另一部分喷嘴布在槽底部，使底部的带渣液向集渣口流动，防止沉渣在底部积聚，槽底部槽液的流速控制在2m

<<涂装车间设计手册>>

/ min左右。

## <<涂装车间设计手册>>

### 编辑推荐

《涂装车间设计手册(第2版)》：王锡春同志是中国汽车工程学会涂装专业委员会的老主任，他把自己的职业生涯全部献给了我国汽车涂装事业，退休后仍然活跃在工业涂装战线上。他把自己收集的专业资料、积累的多年经验，毫无保留地进行组织、整理，出版了这本《涂装车间设计手册(第2版)》。

这本手册系统、适时地介绍了涂装车间设计的相关知识和专业动态，是涂装相关专业人员及广大涂装爱好者难得的工具书和参考读物，它的出版必将为我国工业涂装技术的进步起到推进作用。

<<涂装车间设计手册>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>