

浅谈涂装车间辅助设备设计说明及技术要求

陶磊, 乔一行, 王明, 完颜成功, 高磊
(奇瑞汽车股份有限公司, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 主要介绍了涂装车间辅助设备设计说明及技术要求, 包括滑橇高压清洗间设备系统、格栅、工装人工清洗间设备系统、风淋室、工业洗衣机等。

关键词: 辅助设备; 滑橇; 高压清洗; 风淋室

中图分类号: TQ639 文献标志码: B 文章编号: 1007-9548(2024)02-0047-03

Design Description and Technical Requirements of Auxiliary Equipment in Painting Workshop

TAO Lei, QIAO Yi-xing, WANG Ming, WANYAN Cheng-gong, GAO Lei
(Chery Automobile Co., Ltd., Wuhu 241000, Anhui, China)

Abstract: This paper mainly introduces the design description and technical requirements of auxiliary equipment in painting workshop, including skid high pressure cleaning room equipment system, grille, tooling manual cleaning room equipment system, air shower room, industrial washing machine, etc.

Key words: auxiliary equipment; skid; high pressure cleaning; air shower room

0 引言

涂装生产线设计时, 通常会将滑橇高压清洗间设备系统、格栅、工装人工清洗间设备系统、风淋室、工业洗衣机等辅助生产设备单独设计, 辅助生产设备在涂装生产线上占着重要的地位。

1 滑橇高压清洗间设备系统

1.1 滑橇高压清洗设备系统的组成

滑橇高压清洗设备系统的组成见表 1。

1.2 清洗操作带格栅板的工作面

清洗平台安装高度与滚床齐平, 平台用活动不锈钢格栅板覆盖, 格栅尺寸应统一, 格栅操作平台应与滚床之间配合, 缝隙小于 20 mm, 清洗室室体高度根据设计确定, 并封闭。滑橇冲洗废水地坑收集, 压力排放至污水站, 漆渣通过水池高度差送至篮式过滤器中, 在地沟积水坑入口设置挡水板, 使漆渣可以沉底, 污水溢流

过挡水板至积水坑中。

表 1 滑橇高压清洗设备系统

设备	说明
自动输送滚床 (含定位导向机构)	不锈钢 304 材质, 含活动不锈钢格栅盖板
格栅板、梁	不锈钢 304 材质
污物可提篮式过滤器或过滤网	不锈钢 304 材质
卧式自吸污水泵及排水管 (5 m ³ /h)	不锈钢 304 材质, 一用一备, 送至污水站
液位开关	自动控制液位
排风风机(喉口防爆) 送风机	不锈钢 304 材质, 换气 60 次/h
排风风管、室内送风管	不锈钢 304 材质
滑橇清洗间电动提升门	电机为进口品牌, 提升门应耐 200 MPa 高压水冲击

滑橇清洗间内部送排风管、送排风口布置应满足水雾下压、不上浮的要求。送排风设计应考虑停产时, 滑橇清洗间仍能正常送排风工作。

滑橇清洗间内应设置废水收集坑, 设活动不锈钢格栅盖板, 清洗废水流入废水坑的路径中应设置漆渣

收稿日期: 2023-03-27

作者简介: 陶磊(1982—), 男, 本科, 助理工程师, 主要从事汽车涂装工艺研究及设备开发、涂装新工厂规划建设等与涂装相关工作。E-mail: 1324033986@qq.com。

过滤装置,设卧式自吸泵(一用一备)自动将废水排放至厂区污水处理站,排放管路系统中应含压力表、止回阀、液位计及液位控制等,具体参照前处理地坑排污系统配置。

为安全考虑,滑橇清洗间的门应与高压冲洗设备以及机器人设备连锁。滑橇清洗间的电动提升门应保障密封性,且与机器人系统、输送系统连锁,滑橇进出不应撞门。

2 格栅、工装人工清洗间设备系统

2.1 格栅、工装人工清洗间设备系统分类

格栅、工装人工清洗间设备系统的分类见表2。

表2 格栅、工装人工清洗间设备系统

设备	说明
高压清洗泵	泵体进口
格栅板、梁	不锈钢 304 材质
污物可提篮式过滤器或过滤网	不锈钢 304 材质
排风风机(喉口防爆) 送风机	不锈钢 304 材质,换气 60 次/h
排风风管、室内送风管	不锈钢 304 材质
高压软管(带高压接头),	2 根(长度根据设计确定), 耐压>100 MPa
带喷嘴的高压喷枪	2 把,密封圈备用 5 个, 高压喷嘴备用 5 个
压缩空气吹扫枪 (配套带护套软管、接头等)	2 把,用于格栅、工装清洗后吹水
清洗槽 (1.5 m×1.2 m×1.2 m,壁厚 2 mm)	2 个,不锈钢 304 材质。
1 t 电动葫芦和轨道	防水,轨道不锈钢
其他(防护服、防脱套、专用工具、 泵密封等)	
工装清洗篮(尺寸根据设计确定)	2 个,不锈钢 304 材质,带挂钩

2.2 清洗操作带格栅板的工作面

清洗平台安装高度与地面齐平,平台用活动不锈钢格栅板覆盖,格栅尺寸应统一,清洗室室体高度为 4 m(根据设计),并封闭。格栅冲洗废水由接水盘收集,压力排放至污水站,漆渣通过水池高度差送至过滤网中,在地沟积水坑入口设置挡水板,使漆渣可以沉底、污水溢流过挡水板至积水坑中。

2.3 技术数据

被清洗物:格栅/工装等;操作方式:人工操作;高压水:压力>50 MPa;电源:AC380 V/50 Hz;照明电压:AC220 V/50 Hz;控制电压:DC24 V;工业水:0.2~0.3 MPa;压缩空气:0.6 MPa。

2.4 高压清洗系统工作流程

要求高压清洗系统清洗格栅、工装上凝固的漆层

时,能迅速地将残漆清除干净,当高压水过高或高压软管、喷枪等发生泄漏时,高压清洗系统能立刻停止工作,以防止发生危险。

2.5 压缩空气设置

清洗间设置不锈钢吹扫台,吹扫台附近接有 2 处压缩空气使用点,并留有阀门及快插接头,配备 2 把压缩空气吹扫枪(含软管、接头等),在格栅清洗后,将其表面的水、残漆清理干净。室体内壁两侧设有滑动挂具,用于软管、吹扫枪、高压枪悬挂存放等。

2.6 送排风系统

清洗间内部送排风管、送排风口布置应满足水雾下压、不上浮的要求。送排风设计应考虑停产时,清洗间仍能正常送排风工作。

2.7 清洗输送装置

清洗间内设置 1 t 电动防水防爆葫芦和运行轨道以及吊装用不锈钢钢丝绳和挂钩,用于格栅和工装清洗篮的吊装。

2.8 其他设置

设置 1 个脱漆槽、1 个清洗槽和带孔工装清洗篮 2 个。2 个槽体的尺寸均为 1.5 m×1.2 m×1.2 m,各槽底应倾斜、设排水管和阀门,各槽上方设置工业水供水管和阀门。

2.9 废水收集

清洗间内应设置废水收集沟,可与滑橇清洗间共用 1 个排水地坑和排污泵。

3 风淋室技术要求

3.1 设计说明

1)风淋室就位后,需与周边门洞进行密封,门洞、外墙面用 1.2 mm 厚 SUS304 镜面不锈钢包裹,与风淋室两端面形成整体,要求美观。

2)风淋通道进出口为不锈钢玻璃门,采用 6 mm 钢化玻璃材料;风淋通道门在打开状态下应能够隐藏在室体中,不允许直接露在外面,外用 1.2 mm 厚不锈钢板材制作的外壁板来封闭,整体要求美观。

3)风淋通道底部配备不锈钢接水盘,采用 SUS304 不锈钢材质,壁厚为 1.2 mm,两侧翻边 100 mm,要求内部可以存放 50 mm 深度的工业水,采用分段结构,内部两侧设有提手,接水盘必须保证密封性,不得出现漏水现象。

4)风淋通道踏步采用格栅结构,格栅需防滑;格栅及格栅支架采用不锈钢制作,强度必需保证;格栅需与支架分体,不采用整体式结构,单块格栅尺寸应能满足人员搬运便捷。

5)风淋通道可设置多个单元段,每单元段长度为 1 000 mm 左右,不得超过 1 200 mm。

6)风淋通道组成包含自动控制/识别系统、室体、喷嘴、风机、过滤装置、格栅、底部接水盘、照明设施等;洁净间风淋室不包含格栅、底部接水盘。

7)为进入涂装车间区域的人员提供风淋,去除人体表面的灰尘等污染物。

8)人接近风淋通道出口,出口门自动打开;最后一人离开风淋室,吹淋结束,门自动关闭。

9)风淋通道的控制采用液晶显示控制面板,控制面板应有防护罩,外置暗锁,具有权限级别进行设置和控制。

10)车间风淋室入口处要设置全自动鞋套机1台,配PVC膜5卷。设计需考虑便利性、电源插座等。

11)电源进线要求:AC380 V/50 Hz,三相五线制。

3.2 技术要求

1)风淋室既可采用刷卡进入,也可在入口处设置红外探测装置,感应到人员后,玻璃门自动打开,但不启动风机,要求红外探测范围可调,两种方式可手动切换。

2)人员进入风淋室感应到光电开关后,风机启动,入口处光电开关应尽可能靠近入口端,且具有2个感应开关(双保险),风机一般要分段启动,分为2~3段启动。

3)人接近风淋通道出口,出口门自动打开。

4)最后一人离开风淋室,吹淋结束,门自动关闭。

5)风淋通道整体钢板采用不锈钢板材,内部通道及外壁板钢板均采用1.2 mm厚的SUS304不锈钢,箱体也采用SUS304材质,且全部为镜面不锈钢。

6)风淋通道每单元段侧面设有8个喷淋喷嘴,交叉排列,两侧面共16个,顶部配备2个喷嘴,每段共设有18个喷嘴,喷淋风速 ≥ 25 m/s;风口调节灵活,定位准确,喷嘴材质为SUS304不锈钢。

7)风淋通道内部每单元段都需安装LED照明灯具,照明外板采用有机玻璃做盖板,室内照度不低于200 lx。

8)风淋通道风淋系统设预过滤器和高效空气过滤器,过滤器与框架、框架与壁板结构之间无明显缝隙,过滤器设计应方便更换。

9)风淋通道门均采用6 mm钢化玻璃结构,玻璃采用国内优质产品;每个玻璃门采用上下两块玻璃、用不锈钢板材封边的结构,四周封边宽度为50 mm,门中间采用100 mm宽度的不锈钢板材封边(宽度可根据实际需求进行小幅调整)。

10)风淋通道所有风机选用低噪音多叶风机,风机应运转平稳,机外噪音 ≤ 64 dB。

11)所有设备必须有内容齐全的铭牌。

12)室体要求制作精细,美观大方;采用拼装式室体结构,接缝处要求加垫密封条并涂以密封胶密封,设备所用密封条和密封胶均不得含有硅酮。整体安装完毕,在运行过程中不应有漏风现象。

13)风淋通道进出口处均要求设有急停开关。

4 工业洗衣机技术要求

根据工作服清洗量选择合适的工业水洗机、干洗机、烘干机各1台。

4.1 工业干洗机技术要求

1)设备采用微电脑控制,可编写存储多套洗衣程序,实现全封闭全自动干洗。

2)满足全自动洗衣、脱液、烘干、溶剂回收功能。

3)洗涤剂能够蒸馏回收,蒸馏箱能满足淤泥自清理功能。

4)满足自动加洗涤溶剂功能,并提供四氟乙烯的型号参数,设备出厂前需加注满四氟乙烯。

4.2 工业水洗机技术要求

1)采用全电脑液晶人机对话操作界面,中英文显示超大屏幕,有30种不同的洗涤程序可供选择,可满足任何洗涤要求,全面实现洗漂过程的自动化。

2)采用悬浮式避振结构,配以弹簧阻尼系统,超低振动,可安全放置在任何楼层,无需做地基。

3)全封闭后排水框架结构设计,减少污染,保持工作场地干燥清洁,内外筒均为不锈钢,提高使用寿命,内筒厚度不小于2 mm。

4)设置不锈钢精制门,气动安全装置,提高使用中的安全性。

5)配齐与设备配套的静音空压机1台。

4.3 工业烘干机

1)电脑自动控制,可根据烘干要求配置不同的烘干温度和烘干时间,实现烘干自动化。

2)内滚筒容积比为1:20,采用耐热性优良的不锈钢光亮板制作而成,内壁光滑,减少衣物的磨损。

3)采用高效散热器并配以合理的引风道,使热风直接和衣物接触,提高干衣效率,同时节省能源,排风管路长度从主机接到车间外,排风管采用 ≥ 1.0 mm厚的镀锌钢板焊接制作,风管与风管用镀锌角钢连接。

4)入料口直径要大,方便进出衣物,设置大面积的毛绒收集网,避免造成毛绒堵塞,保护风道的畅通,从而极大地提高了烘干效率。

5)内胆和外壳采用不锈钢材料,内滚筒采用耐热性优良的不锈钢光亮板制作而成,内壁光滑。

6)电脑全自动控制内滚筒温度,具有开停和温控自动切换装置以及热风选择程序,使织物得到很好保护,并设有温控和超温保护器装置。(下转第72页)