

# 城市建筑类中小型机械工具的研究

## ——墙面打磨机的设计

魏兆亮 (长江大学机械工程学院 湖北 荆州 434023)

**摘要:**随着城市进程的加快,各种中小型民用房,家用房也随之增多,从而我们也会看到一些建筑装修时所遇难到的各种各样的问题。分析国内外现状和发展趋势,结合现阶段的实际情况,提出比较科学的措施方法,最后提出设计墙面打磨机对策和建议。

**Abstract:** Along with urban advancement's quickening, each kind of middle and small scale civil room, the home use room also increases along with it, thus we will also see when some construction repair died various questions. Analyzes the domestic and foreign present situations and the trend of development, the union present stage actual situation, proposed that the quite scientific measure method, proposes the design wall surface dresser countermeasure and the suggestion finally.

**关键词:**建筑机械 墙面打磨机

**key words:** Construction machinery Wall surface dresser

【中图分类号】TU7

【文献标识码】A

【文章编号】1004-7069(2009)-10-0169-02

### 一、国内外现状和发展趋势

#### 1.1 国内外现状

随着国民经济水平的提高,人们对建筑装饰的要求也进一步提高。建筑物除了具有防水、保温、安全等以满足基本需求的功能外,更重要的是,建筑物能够美化城市环境。然而,在现实生活环境,我们看到了大多数建筑物外饰面均有不同情况的病变问题,如:裂纹裂缝、渗漏、肮脏、变色、返碱、脱皮、霉斑、钢筋锈蚀、瓷砖的局部空鼓、脱落等等。设计不当、选材不当、施工不当、缺乏维护、阳光照射、生物腐蚀、化学腐蚀、机械撞击等原因都会造成上述病变。如果解决了上述病变问题,不仅能够延长建筑物的寿命,且能更好地美化城市面貌。

目前,国内建筑应用的发展较为迅速,使用率越来越高,在旧建筑物外饰面的翻新工程中,选择涂料作为最主要翻新材料的也越来越多,所以建筑涂料在对旧建筑物外饰面的翻新过程中扮演着重要的角色。从目前实际情况看,国内部分城市已经有了对建筑物外饰面定期维修、翻新的规定,如:北京市颁布了城市建筑物外立面保持整洁管理规定;上海市布了《上海市主要景观地段加强新建住宅管理的若干规定》的通知。由于我国在旧建筑翻新方面起步较晚,在翻新技术及管理上均显得薄弱,甚至可以说目前建筑翻新市场还很混乱。而在国外,相对就比较规范。如在新加坡,根据新加坡建筑物和公共物业维修和管理条例规定,外墙涂料大约五年左右重涂一次,翻新工作一般由专业公司按照施工规范执行。

国外,又如在美国,有一家机构(Heritage Preservation Service)专业从事于历史性旧建筑物维修、翻新研究,他们将历史性旧建筑物的翻新分为整旧如旧(Renovation With Original Finishing)和整旧如新(Renovation With New Finishing),针对不同的维修、翻新要求,提出了近四十种技术规范,很有针对性。从国外的先进经验可知,要想搞好建筑物翻新工作,特别是用建筑墙面打磨进行的装修工作中,必须引入专业翻新技术和管理思想。只有这两个方面的工作抓好了,国内翻新工作的不规范局面才能得到改进。搞好建筑物外饰面工作,需要行业内各方面团结协作。可喜的是,我国政府和社会各界已开始对此关注,如前段时间在建设部科技司领导下,全国建材协调组建筑涂料专家组牵头组织了建筑墙面涂料重点技术攻关课题研究项目,此项目得到了各大涂料科研院所、大专院校、涂料生产商、专业施工商的重视。所以我们应该有理由相信,在不久的将来,我国在旧建筑物外饰面翻新方面将会像先进国家一样在技术、管理、政策配套等各环节规范起来。

现今因为进入装修这个行业中的年轻人越来越少了,大家都

喜欢进入工厂,有份体面的工作。而装修,特别是墙面必不可少的工作,越来越多的行业,都离不开油漆工,而油漆的工作因为粉尘大,脏,越来越少的人从事这个行业。而现在的经济发展,特别是房地产迅猛发展的同时,装修行业也在迅猛的发展着,需要的从事师傅大。供需的不平衡,造成工人师傅价钱上涨快,而且还找不到师傅。

当前,在装修市场中,包含的主要工种有水电工、泥水工、木工、油漆工,其他三个工种的工具都具有相当的机械化,水电工有热熔机,冲击钻等,泥水有切割机,特别是木工,在整套的施工过程中,机械化程度相当高,有电钻、电锯、空压机、枪钉等,而油漆工,在包含的油漆、乳胶漆(水泥漆)施工过程中,只有一个搅拌腻子的搅拌机,打磨油漆的普通打磨机,喷涂机,而工作量最大的批墙,打磨却一直都没有机械化,其中的腻子搅拌还是近几年才发展起来代替的。而木工因为大量的机械化施工,使生产力得到很大的提高。油漆涂装这快迫切需要涂装工具的机械化来破解难题。

现在市场上陆续出现了一些相关的厂家,可分为有尘与无尘两种。有尘打磨,在进行打磨时,虽然提高了效率,机器价格也稍微便宜,灰尘还是没有办法解决,特别是打磨墙壁,工作量大,而且打磨造成大量的粉尘,严重威胁工人师傅的身体健康。而且现在整体的水泥漆工程必须从三遍腻子打底→打磨→底漆→检补→打磨→打扫墙面灰尘→喷涂面漆,工期非常长。

#### 手工打磨与机械化施工的对比:

	传统施工方式——手工打磨	现代施工工艺——无尘打磨
工作效率	10-15 平方/小时 平均 100-120 平方/天	35-45 平方/小时 代替 3-4 个工人
表面质量	作业面光滑、平整	作业面光滑、细腻、平整。 大面积效果如一。
人力成本	大量的人工、物力	缩短工期、简化管理
健康/环保	空气中飞舞的灰尘污染环境,影响人体身心健康	现场施工环境非常清洁

#### 1.2 发展趋势

随着房地产迅猛发展的同时,装修行业也在迅猛的发展,从上面的手工打磨与机械化施工的对比来看,我们不仅要解决了打磨速度慢的问题,而且还要解决了粉尘的产生。使做出的墙面平整,而达到的细腻效果是手工所无法比拟的。因此,迫切需要研制一

(下转第 171 页)

智能控制,诸如加热炉控制和加热制度优化、动态辊缝调整、张力控制、相关控制的协调、故障诊断等。与此同时,高精度、多参数的在线综合检测技术与高响应速度的控制系统结合,保证了轧钢生产的高精度、高质量、高速度,使轧钢生产达到新的水平。例如,在几何精度方面,热轧带钢的厚度偏差达到 $\pm 30\mu\text{m}$ ,冷轧带钢厚度偏差达到 $\pm (2-5)\mu\text{m}$ ,板形精度达到5-10I,棒材直径偏差达到 $\pm 0.1\text{mm}$ ,线材直径偏差向着 $+0.05\text{mm}$ 迈进,伴随着高新技术的应用,轧钢生产在改变着面貌,“轧制产品就是高新技术产品”的论断,已被人们所接受。

#### 四、轧钢生产技术与开发的发展方向

冶金生产的短流程与上下游生产工序集成一体化,是当代出现的发展总趋势。市场经济发展是这一趋势的客观需要,高新技术的应用是这一趋势的技术保证,对生产过程中各工序物理化学本质的深入理解是实现这一趋势的基础。

在热轧方面,以节能降耗、降低成本为初衷,开始大力推广热轧坯料送热装和直接轧制技术,继之发展出现了连铸连轧工艺。近年来基于对固液共存状态下液态金属流动、结晶、化学成分分布的固态金相组织特征,应力应变状态的解析等科研成果,出现了熔融金属凝固与变形、铸轧技术等。基于对多元元计算相图、第二相粒子与晶界交互作用、相变、再结晶、结构形成与发展、组织模拟与性能预报等研究成果,热轧对金相组织性能的调节及有效控制能力大幅度增加,出现了诸如控制轧钢、控制冷却、热火回火、钢轨在线(上接第169页)

种带有吸尘功能的墙体打磨机。是一种以机器代替传统手拿砂纸打磨相关物件的新工具。该产品外观新颖,机为动力,带动砂盘端面上的砂片高速旋转。这种打磨方式远比手工打磨方式效率高,是人工4-6倍。

环保:产品配有独特的吸尘装置,可将打磨产生的粉尘吸收,作业时不污染环境,确保了操作人员的健康,具有划时代的意义。

轻便:产品体积小、重量轻、携带方便。同时,相关配件的接插、连接方便快捷。

人性化:产品设计时贯彻了以人为本的原则。不仅外观新颖、线条流畅,而且具有人体柔性设计,体现了相对完美的宜人化理念和人性关怀。

多用途:产品可广泛适用于各种内外墙的磨平、抛光处理,也可用于木工件、金属件及其它硬质材质平面的打磨、抛光、旧油漆件面的打磨处理等用途。

现阶段可以发展一种手持便携式墙面无尘打磨机技术已成熟,可以解决以上问题。这样可以使工人师傅从繁重的劳动中解脱出来,保证工人师傅的身体健康不再受到粉尘的伤害。

此手持便携式墙面无尘打磨机一人使用一台机器一天可以打磨2-3套房子。极大的提高了工作效率,缩短工期。推广手持便携式墙面无尘打磨机后,在目前建筑行业可以引进与推广。整体的市场空间非常广阔。

#### 2 解决措施的方法:

- (1)学会文献检索,熟练上网查找资料;
- (2)在涉及论文资料不统一、观点不明确时,多向在该领域的专家、公司请教,获取帮助,最好自己能动手实验一下;
- (3)在设计过程中应多修改、多传阅;
- (4)在设计中,积极培养钻研的科学态度和善于思考的作风。

#### 3 设计墙面打磨机的建议:

今后的研究主要集中在以下几个方面:

- (1)从环保方面来考虑,作业时不污染环境,确保了操作人员

全长淬火、钢管在线直接淬火常化、双相及多相刚生产技术等,把钢材热轧和金相热处理结合起来。在冷轧方面,带钢酸轧机把酸洗和轧制工序连成一体。带钢全连续联合机组把酸洗、轧制、退火、平整工序连成一体。

可以看出,轧钢的内涵已经突破了原有的界限,显著地向着上、下工序拓展。与之相适应,为满足最终产品质量的要求,上、下游工序的要求对轧钢生产技术的发展及工艺规程的规定也起着越来越明显的作用,轧钢已不再是单纯意义上的轧钢了。

#### 五、总结

21世纪将是知识经济的时代,然而世界人仍然是物质的,人类社会的生存、发展不可能脱离物质。“数码”(信息)是非常重要的,但它永远不可能代替物质。在知识经济时代,钢铁工业必将发生更为深刻的变化。在轧钢生产中,一新工艺取代老工艺、以新流程取代老流程、以新技术装备的设备取代老设备的发展趋势不断变革轧钢生产。我们要很好地驾驭这个发展规律,逐步地把我国由钢铁大国推向钢铁强国。

#### 参考文献:

- [1]CNKI 数字图书馆(<http://dlib.cnki.net>)
- [2]黄庆学主编.轧钢机械设计 北京:冶金工业出版社,2007.6
- [3]翁宇庆.我国轧钢生产技术近年来的进步与发展[J].轧钢,2008,(05)
- [4]范伟亚.技术进步与经济发展[J].武钢技术,1999,(01)

的健康。

(2)从使用方面来考虑,产品体积小轻便、重量轻、携带方便,相关配件的接插、连接方便快捷。

(3)从人性化方面来考虑,产品设计时要以人为本的原则。不仅外观新颖、线条流畅,而且具有人体柔性设计,体现了相对完美的宜人化理念和人性关怀。

(4)从用途方面来考虑,可广泛适用于各种内外墙的磨平、抛光处理,也可用于木工件、金属件及其它硬质材质平面的打磨、抛光、旧油漆件面的打磨处理等。

#### 参考文献:

- [1]吴神丽等,一种无尘打磨机的设计.机械工程师 2008 年第 1 期
- [2]新型爬壁式墙体抛光机器人模型的设计与研究 作者:孙淑云,孙士栋,期刊-核心期刊 机电技术 MECHANICAL & ELECTRICAL TECHNOLOGY 2008 年 第 01 期
- [3]陈冬生.液压传动与液力传动.北京水利电力出版社,1991
- [4]汪恺.机械设计标准应用手册.机械工业出版社,1997
- [5]张福润.机械制造技术基础.第二出版,武汉:华中科技大学出版社,2000