

硫酸法与氯化法钛白粉生产工艺

目前我国 98% 以上的企业仍使用传统的硫酸法生产工艺，在生产过程中要排放大量的废硫酸、酸性废水、废渣和废气，许多生产厂家污染严重，环保问题突出。而另一种生产钛白粉的氯化法工艺技术因其生产过程环保和产品质量较高，是国际公认的、替代硫酸法的新一代先进技术。

目前全球氯化法钛白粉与硫酸法钛白粉的产能比例大约为 6：4。氯化法钛白粉技术比硫酸法更先进、更环保，这已经成为国际钛白粉生产企业的共识，目前国内仅有中国中信集团控股的锦州钛业有限公司全面采用氯化法工艺生产。那为什么我国众多企业不选用氯化法，而选择硫酸法。哪种方法适应我国国情？适应我们的才是最好的。我们不妨就这两种方法做一个简单的对比。

氯化法生产工艺优点是流程短，生产能力易扩大，连续自动化程度高，能耗相对低，“三废”少，能得到优质产品。但是缺点是氯化法仅能生产金红石型钛白粉，投资大，设备结构复杂，对材料要求高，要耐高温、耐腐蚀，装置难以维修，研究开发难度大。目前世界钛白粉生产总量中的 54% 为氯化法产品，其中 80% 以上产自美国杜邦公司、科斯特、特诺和亨兹曼四大公司。

硫酸法可以生产锐钛型和金红石型钛白粉，硫酸法也能以价低易得的钛铁矿与硫酸为原料，技术较成熟，设备简单，防腐蚀材料易解决，再加上硫酸法钛白粉生产工艺发明较早，到 1923 年，该工艺在全球范围内已经进入成长期，世界各国都开始应用硫酸法技术生产锐钛型钛白粉产品，硫酸法生产工艺相对氯化法相比比较成熟，所以我国大部分企业选择硫酸法。但我们也看到，生产每吨钛白粉消耗新鲜水 100~150 吨，综合能耗约 1.6 吨标煤，同时约产生浓度 20% 的废硫酸 8 吨、酸性废水 100 吨、废渣 8 吨，以及含二氧化硫、酸雾和粉尘的废气 2.5 万立方米。以可比口径计算，国内钛白粉行业每万元产值的工业废水排放量、废气排放量、二氧化硫排放量，分别是化工行业平均水平的 3.85、1.03、2.13 倍，是全部工业行业相应指标的 3~8 倍。然而治理这些污染问题则需要投入大量的人力和财力，据测算，传统硫酸法污染物的治理成本高达每吨产品 1900 元，而氯化法治理成本仅为每吨产品 800 元。由于硫酸法生产的钛白粉档次不高、售价较低，其“三废”治理成本已接近生产利润，因此很多钛白粉企业在治污方面没有决心甚至有一种抵触心理。

氯化法相比硫酸法要环保、技术更先进、产品更优秀品质好，然硫酸法的优点氯化法却不能兼顾，中国钛白粉网小编以为，根据我国国情此两种方法在一定历史时期将是钛白粉生产并驾齐驱，要给我们一定的时间消化氯化法技术，切忌不能盲目一窝蜂上马。

引进国外先进的氯化法生产技术是我国钛白粉生产工艺升级消化的一个过程，颜钛集团早在一

年前为河南佰利联与国际涂料生产巨头 PPG 穿针引线，促成了 PPG 与佰利联的合作“良缘”，达成了众所周知的“2012年6月29日，美国匹兹堡市——PPG 工业公司(纽约证交所股票代码：PPG)近日宣布与中国河南佰利联化学股份有限公司(佰利联)签署了一份谅解备忘录。根据协议，佰利联将获得 PPG 氯化技术授权，用于在其中国工厂生产钛白粉(二氧化钛)。此外，PPG 还与佰利联签署了一份长期钛白粉采购协议。双方并未透露这两项协议的具体商业条款以及佰利联向 PPG 支付的授权费用。”

据了解，目前国内在建氯化法生产线有：

1、攀渝钛业建 10 万吨氯化法钛白生产线，该氯化法钛白项目位于重庆市(长寿)化工园区，建设规模为年产 10 万吨氯化法钛白粉，采用美国波富门斯公司提供的氯化法钛白粉生产工艺技术，工艺装置包括氯化、精制、氧化、后处理、包装和成品库、废渣处理等单元。

2、兴茂钛业 20 万吨氯化法钛白粉项目是目前国内氯化法生产设计产能最大、工艺技术最先进、产品档次最高的高科技项目，总投资 15 亿元，占地 1000 亩，建成后将成为我国钛白粉行业的龙头企业。

3、佰利联支付技术转让价格 1.05 亿元给 PPG，购买其氯化法钛白粉生产工艺，后与钛康 Jendro, Weiland 合伙人管理顾问公司(简称“钛康顾问”)签署《氯化法二氧化钛产品生产线设计、建造、操作技术转让和技术服务合同》建 10 万吨/年氯化法钛白粉。

4、龙蟒钛业新建产能为 10 万吨/年的氯化法钛白粉生产线。

5、云南冶金集团投资 18 亿元建设的年产 6 万吨氯化法钛白粉生产线正在开展联动投料试车，达到了预期效果。

随着钛白粉行业污染问题越来越得到重视，再加上中国近年来也在大力推进钛白粉产业升级。早在 2005 年，氯化法钛白粉就列为《产业结构调整指导目录(2005 年本)》的鼓励类项目，该生产工艺逐渐进入规划、发展阶段。我国钛白粉行业的转型升级已迫在眉睫，特别是前些时候，龙头企业环保问题的曝光，引起社会一片哗然，治理硫酸法生产的污染，地方政府不能睁一只眼闭一只眼了，在坚持节约资源和保护环境的基本国策下，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，在着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势的产业大调整时期，环保问题就是政府的头等大事，躲是躲不过去了，只有面对才能转型升级，只有转型升级才能使企业健康长远的发展。