



工业绿色化微信公众号

如您对本典型案例有更好建议，欢迎致电：

联系人：张星星

电话：13811671045（微信同步）

邮箱：zxx@e20.com.cn

地址：北京市海淀区闵庄路3号清华科技园玉泉慧谷25号楼

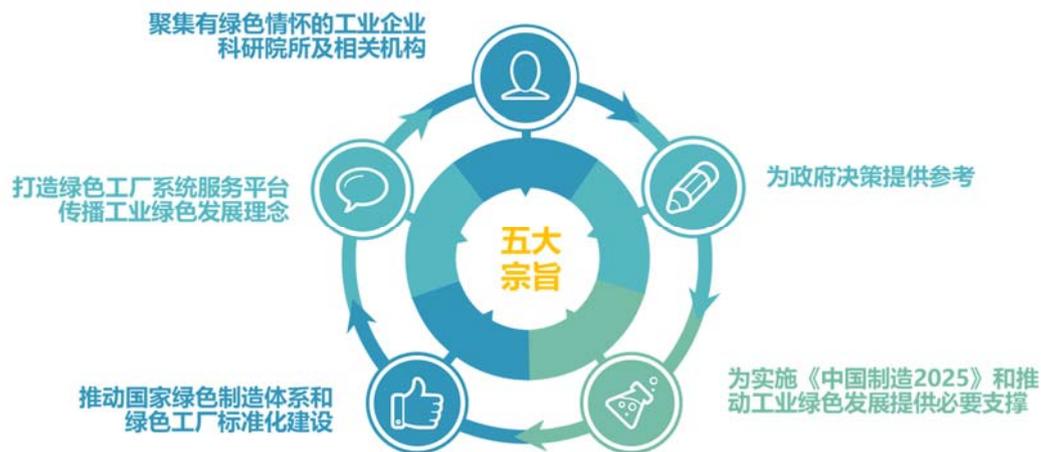

绿色工厂
典型案例
2019年 · 1.0版

 浙江美欣达纺织印染科技有限公司
——与城市和谐共生的花园式印染企业

 安徽华润金蟾药业股份有限公司
——从“被投诉”到“被奖励”

 天津荣程联合钢铁集团有限公司
——从“被搬迁”到“绿色工厂”

中国工业节能与清洁生产协会绿色工厂专业委员会——在工业和信息化部指导下，由中国工业节能和清洁生产协会批准成立的，专业服务于绿色工厂的协会组织。



- 规划绿色工厂发展战略计划
- 推动评价标准的制定与完善
- 征集解决行业发展共性难题
- 共享国内外行业技术发展经验
- 宣传、贯彻国家的绿色工厂相关政策、法规



- 承担政府、企事业单位委托的相关课题研究和
- 技术服务工作
- 反映企业愿望，搭建沟通、协调、服务平台
- 打造绿色工厂示范标杆
- 引导工业企业实现绿色化转型升级
- 助力地方政府绿色发展

前 言

千家国家级绿色工厂覆盖了全国几乎所有省份，也基本覆盖了所有工业门类，中国工业节能与清洁生产协会绿色工厂专委会在调研企业案例的过程中，发现了几个特色鲜明的典型创建案例，他们的创建案例，既有类似的共性特征，也有鲜明的个性特点。

这三家企业分别是：

与城市和谐共生的花园式印染企业——浙江美欣达纺织印染科技有限公司；
从“被投诉”到“被奖励”，持续升级绿色智造的安徽华润金蟾药业公司；
从“被搬迁”到“绿色工厂”，走出绿色转型之路的天津荣程钢铁集团公司。

工厂作为创建的主体，内因是关键。三家绿色工厂的创建过程，都体现了公司领导的绿色情怀和社会责任担当，体现了企业文化的引领，体现了管理团队的积极落实，也体现了全体员工的积极参与，这些都对创建工作起到了至关重要的推动作用。

三家绿色工厂分别属于纺织印染、制药、钢铁等不同的行业，他们的创建工作也遇到了各自的难题，正是因为有了上述的积极内因动力，三家企业也分别走出了不同的绿色发展的道路。

美欣达印染作为国内棉梭织印染的领军企业，以生态、精品、高端的定位，走出了传统纺织印染的高能耗高污染桎梏，以领先的绩效引领了行业升级，并实现了绿色发展的战略转型，成为两山理论发源地的花园式绿色印染工厂。

华润金蟾药业作为安徽最大的中药生产企业，以“关爱大众健康、共创美好生活”为己任，建设先进的中药配方颗粒提取数字化车间，以最优质的国药产品为大众健康保驾护航，成为江淮大地上无害、低碳、智能化的绿色国药工厂。

荣程钢铁作为天津最大的民营钢铁企业，以壮士断腕的勇气率先淘汰落后产能，超前实现污水零排放和废气超低排放，一个在盐碱滩涂上建立的钢厂，以高度的社会责任感获得了社会的广泛认可，成为渤海之滨的绿色钢铁工厂。

地处长三角、中部地区和京津冀的三家企业，是千家绿色工厂的缩影，他们的创建经历，折射出国家创建绿色工厂的历程。他们的经验和成绩，反映了各行业绿色转型的成果。他们所面临的问题，也为绿色工厂的深度创建工作提出了新

课题。积沙成塔，集腋成裘，相信有千千万万家像美欣达、华润金蟾、荣程钢铁这样的企业，会构建起绿色工厂生态圈，会创造出绿色制造的产业链，会共同推动制造业强国的建设大业！

中国工业节能与清洁生产协会绿色工厂专业委员会精选出以上三家企业，编写了《绿色工厂典型案例展示》，总结归纳他们各自在绿色工厂创建中所做的点点滴滴，与大家分享经验，以期各界都能得到有益参考，共同促进绿色制造发展。

在此特别对三家绿色工厂的责任担当和优质业绩点赞，对他们的开放心态和分享精神表示由衷的敬意！

目 录

与城市和谐共生的花园式印染企业——浙江美欣达纺织印染科技有 限公司.....	1
一、创始人的绿色发展理念引领了绿色工厂的创建.....	3
二、生态、精品、高端的定位明确了绿色工厂创建方向.....	5
三、企业文化和全员绿色意识保障了绿色工厂创建.....	7
四、绿色制造和智能制造推进了绿色工厂创建.....	10
五、出色的绿色制造绩效体现了绿色工厂创建成果.....	13
六、展望——实践两山经济，创造美好新生活.....	23
从“被投诉”到“被奖励”——华润金蟾绿色智造持续升级.....	27
一、领头人的先进理念.....	29
二、集团的社会责任.....	30
三、管理层的大力推动.....	34
四、员工的主动响应.....	37
五、公司的创建工作.....	38
六、展望未来.....	51
从“被搬迁”到“绿色工厂”——天津荣程钢铁的绿色转型之路.....	55
一、初心——创始人的责任担当.....	56
二、传承——接棒者的绿色情怀.....	58
三、组织——管理层面的大力推动.....	61
四、文化——所有员工的自觉意识.....	63
五、创新——地区或行业的几个第一.....	66
六、成绩——绿色绩效的社会认可.....	67
七、展望——跨入钢铁行业的第一梯队.....	81

与城市和谐共生的花园式印染企业

——浙江美欣达纺织印染科技有限公司

“山从天目成群出，水傍太湖分港流，行遍江南清丽地，人生只合住湖州。”湖州北滨太湖，因湖得名，风光秀丽，美好宜居。2005年8月15日，时任浙江省委书记的习近平在湖州提出了“绿水青山就是金山银山”的科学论断和理念。

2005年以来，湖州坚定不移地走“绿水青山就是金山银山”这条路，已经成为全国首个地市级生态文明先行示范区、首批国家生态文明建设示范市和全国“两山”实践创新基地。

浙江美欣达纺织印染科技有限公司（简称“美欣达印染”或“公司”），湖州的一颗璀璨明珠。作为湖州的第一家上市公司和全国印染行业的第二家上市公司，自2007年开始，美欣达印染从传统的纺织印染行业开始向绿色环保产业全面转型。十二年来，美欣达印染始终在“两山”重要思想的指引下，积极投身于湖州市生态文明建设，逐渐走出了一条阳光之路、绿色之路。



美欣达印染花园式工厂

美欣达印染本着“立志超越、契约精神”的价值观，谋求创新超越，履行社会责任，争当印染行业绿色工厂的优秀代表，践行绿色发展的理念；本着“开放包容、成果共享”的价值观，与社会各界分享绿色实践的经验与体会，共同促进

绿色工厂创建工作。

绿色工厂专委会在调研美欣达印染期间，深切感受到美欣达印染花园式绿色工厂的魅力，感受到美欣达人积极进取的精神和脚踏实地的作风。

在实践绿色制造和创建绿色工厂的过程中，美欣达印染体现出四大亮点

一是文化贯穿，企业文化深入人心，绿色意识贯穿全员；

二是清晰定位，全生态链的产品定位，全产业链的市场意识；

三是敢为人先，节能环保提前实施，绿色创建先人一步；

四是不断进取，敢于自我挑战，敢于引领行业；

同时，美欣达印染也在创建过程中提炼了四大经验：

一是以企业文化建设坚定绿色发展理念，上下一心成功创建绿色工厂；

二是让绿色制造跳出成本桎梏，让绿色为企业带来效益；

三是将清洁生产与节能环保相结合，成为企业发展的助力；

四是将智能化与绿色化相结合，明确了企业发展的方向。

调研过程中，专委会人员也深有感悟：

一是绿色工厂创建工作是对企业和企业家的大局观和战略高度的一次检阅；

二是绿色工厂必将成为行业趋势，绿色制造必将成为全民共识；

三是有使命感的企业，最终也是最有获得感的；

四是绿色工厂的深度创建工作，任重道远，需要各方面协同努力。

专委会在充分调研并与美欣达印染充分沟通的基础上，形成了这篇美信达印染创建绿色工厂的典型案列，希望能够给关心绿色工厂创建、关注绿色制造发展的各界人士提供参考，以共同推进绿色工厂深入创建，加快印染行业绿色发展。

一、创始人的绿色发展理念引领了绿色工厂的创建

单建明，一个从军营中走出来的企业家。他带领美欣达印染一路走来，始终把绿色发展和追求美好生活作为企业的奋斗目标。

美欣达印染起步于 1993 年，单建明从一开始就把污染治理放在与生产经营同等重要的位置。2004 年企业上市之后，公司开始了新一轮的绿色印染工艺革新，实施机器换人，并在行业内率先投入了大量的工业节能、清洁生产、污染防治等方面的设施。公司关停了五家低效、高污工厂，做到人员彻底转岗、业务彻底停止、设备彻底变卖。同时，公司成立了院士专家工作站和国家级纺织印染技术中心，加强研发和品牌建设，成为中国高档棉纺织面料生产基地，长期位居国内纺织印染行业前十强，还被评选为全国纺织服装行业绿色社会责任示范企业。



单建明 创始人——领军企业家

节能减排让公司登上了创新发展的新高度，也让单建明深刻理解了环保的重要性，也看到了环保产业的巨大前景。2007 年，公司进军环保能源产业，谋求企业的整体转型，在绿色印染的基础上，进一步将整个集团的主营业务带向了绿色

发展的道路。美欣达集团投入 200 亿，组建了含环境产业研究院在内的“7+1”绿色环保产业平台，在农废、工业固废、危废、环卫、循环经济等方面均取得了显著的成绩。

在大力发展环保产业的同时，单建明依然十分注重印染的绿色制造和智能制造。以印染科技为龙头的健康休闲产业，作为美欣达集团一体两翼的重要组成部分，为集团的振翅高飞起到了强有力的支撑作用。



企业资质

多年的转型实践，使单建明深深体会到，只有坚定绿色发展理念，企业的发展道路才会越走越宽，而美欣达集团也将在他的带领下，实现以绿色印染引领时

尚、健康金融两翼齐飞、环境能源大放异彩的多层次立体化绿色发展。

二、生态、精品、高端的定位明确了绿色工厂创建方向

美欣达印染是国家级高新技术企业，拥有国家级企业技术中心、省级高新技术研究开发中心、省级研究院和省级博士后工作站，是中国印染行业二十强企业、中国纺织行业节能减排优秀企业、国家工信部授予的“首批两化融合促进节能减排试点示范企业”、省级创新型试点企业、省级专利示范企业等。

公司先后通过了 ISO9001 质量体系认证、ISO14001 环境体系认证、欧洲纺织品鉴定 STESTEX 认证中心的生态纺织品标准认证、GOTS 认证和 Oeko-Tex100 生态纺织品第三方认证，是 ZDHC 认证的首批发起企业之一。

公司主营业务为纺织品的印染生产、销售和服务，主导产品为灯芯绒、纱卡、亚麻及其多纤维染色/印花及风格、功能性服装面料，产品规格/品种/花色达 3000 多种，拥有年生产能力约 1 亿米，产品主销国内外品牌公司。公司主要产品全棉轻磨毛免烫纱卡为国家级重点新产品，美欣达印染商标被国家工商总局认定为“驰名商标”，“美欣达”牌产品被评为“中国名牌产品”，“国家免检产品”及出口免验产品。2006 年至 2018 年美欣达印染获得新产品专利 160 余项，参与制定行业标准 6 项。

面对印染行业激烈的竞争态势，公司为自己选择了一条产品生态化、技术精品化、产业高端化的发展路径。

公司秉承可持续发展策略，自我定位为以棉为主，多纤为辅的环保型、智慧型纺织印染企业，定位以环保可持续产品引领时尚产业走向封闭循环，将自身产品研发方向定位为生态化、功能化、科技化、极致化。美欣达印染通过与产业链上下游一起探索自然本质与科学技术之间的平衡关系，从再生、原液着色、生物型、可降解等四大方面将有机概念、可持续概念贯穿在产品的材料、肌理、图案和功能中。美欣达印染主营产品的原材料 70% 为棉，面料主要采用天然、有机、再生纤维等生态环保型、科技创新型材料，将生态环保的理念根植于产品设计之中。

为了给消费者提供化学残留物处于极低的水平或零残留的“信心纺织品“，

公司建立了绿色采购机制和完善的供应商认证体系，不断致力化学品管理创新建设，2016 年荣获“ZDHC 先锋试点工厂”，2017 年成为“纺织供应链绿色制造产业创新联盟”发起成员单位，与中纺联、ZDHC 基金会共同开展“供应链化学品管理创新 2020 行动纲要”行动，从源头上限制了有害物质的使用。

公司践行绿色低碳发展，持续开展碳足迹管理工作和清洁生产提升工作，积极参与中国应对气候变化行动，2019 年加入中国绿色碳汇基金会成员，同时成为“时尚气候创新专项基金”的创始捐赠成员。



持续开展“碳足迹认证工作”



“时尚气候创新专项基金”的创始捐赠成员



中国绿色碳汇基金会成员

湖州市是全国首个以绿色智造为发展主线的“中国制造 2025”试点示范城市，美欣达印染身处优秀的外部环境中，通过建立“绿色创新管理体系”，制定近期与中长期战略规划，在绿色制造系列创牌工作的基础上，不断建立完善“绿色工厂创建、绿色供应链管理、绿色产品设计”绿色品牌建设工作。2018 年成功获评“国家绿色工厂”，2019 年成功获评“国家级绿色供应链示范企业”。



绿色相关其他荣誉

生态、精品、高端的定位使美欣达印染走上了可持续、高科技、高附加值的

产品路线，规避了传统印染行业来料加工型的高能耗、高污染、低水平的恶性竞争，公司走上了特色发展之路，走上了与环境和谐共生的发展道路。处于城市中心位置的美欣达印染已经打造成与城市和谐共生的花园式绿色工厂，成为湖州市一张靓丽名片。

三、企业文化和全员绿色意识保障了绿色工厂创建

美欣达印染通过党建工作、企业文化宣贯工作等方法，将绿色发展理念宣传到位，形成了贯穿整个工厂的全员绿色意识。

公司始终坚持以党建推动企业绿色发展，多措并举，狠抓组织覆盖，突出队伍建设，注重品牌培育，充分发挥党员的先锋模范作用，创新“五彩”党建工作法，有效推动了“两学一做”学习教育常态化制度化，为企业转型升级和绿色发展贡献智慧和力量。

公司深化党建文化内涵，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的意识，实行项目环保责任制，党员骨干牵头，责任落实到人，项目领办攻坚，引导企业和职工注重节能增效、生态环保，促进企业绿色可持续发展。公司组建党员志愿宣传队伍定期开展生态文化的宣传教育，争做环保卫士，开展“垃圾分类，从我做起”、“义务植树，护绿色家园”等志愿活动，打造和谐环境关系。



企业文化建设

美欣达印染的企业文化很有特色，企业员工以合伙人文化为纽带、以契约精神为桥梁连接在一起，通过树立“做对的事、说到做到”的理念，结合美欣达印染“创造美好生活”的企业愿景，围绕“立志超越、契约精神、开放包容、成果共享”的核心价值观，让文化建设与企业发展相辅相成，以文化建设促成贯穿全

体员工的绿色意识。

企业文化和全员绿色意识是公司的核心竞争力，与其说公司是做企业、做产品，不如说是在做平台、做“美欣达合伙人”。美欣达事业能从初创的一家印染企业，发展成现在横跨十大产业板块、遍布全国的综合企业集团，靠的就是“平台+机制”的文化引领。公司通过搭建平台，提供优质服务，设计商业模式，汇聚优秀人才，把产业、事业一步一个脚印地做大做强。员工成为了企业的主人，就能够从主人的角度去思考和认同绿色发展的理念和企业的发展战略，更能够设身处地去实践绿色制造的点点滴滴，从一个个具体工艺环节的优化，到一个个节能减排项目的落实，无处不体现了美欣达印染员工的积极参与和集体的智慧。

美欣达印染发展的过程始终贯穿了绿色发展的理念，以单建明为核心的公司领导班子在做好经营的同时，认真学习党和国家的政策，深入领会和宣传习近平生态文明思想，通过制定和贯彻公司的发展战略，将绿色发展的思想传递到全体美欣达人；各级经营管理人员能够深入领会国家政策和企业战略意图，将绿色发展的思想转化为一项一项具体的绿色实践，创建绿色工厂，实现零环保违法和零环境投诉，实现印染工厂与周边环境的和谐共生；广大美欣达印染员工，更是积极主动的参与到绿色工厂的建设中，他们以主人翁的态度，热爱工厂、热爱岗位、积极献策、认真落实，通过建设绿色印染企业，也减少了工业对自身的危害，为自己也创造着越来越美好的生活。

公司创建与城市和谐共生的花园式工厂，绿色环保意识深入人心，公司提出“做好环保工作，不仅要达国标，还要达民标，要打造印染行业的花园式工厂”。公司从集约化着手，本着经济适用、因地制宜和彰显特色的原则，对厂区绿化进行总体规划、设计与改造，既美化了办公环境，愉悦身心，又提高了工作效率。公司通过采取寻缝插绿、见空补绿、拆障种绿等措施，大大提升了印染厂绿化景观面貌，园区绿化面积达到 29.3%。

美欣达文化与众不同的点在于对“契约精神”的强调，契约精神是指做对的事情，做该做的事情，不管做什么，对岗位负责，对企业负责，对员工负责，对客户负责，对社会负责，这都是在履行契约、践行契约精神的行为。

不管从早年间“宁可 60 万打水漂也要顾客满意”的小故事，到提前两年自

发自觉拔除小锅炉、印染车间“煤改气”的“壮士断腕”，再到全行业首家提出印染污水“近零排放”的豪迈宣言。全体美欣达人身体力行地恪守、践行着契约精神，这不仅是美欣达深入骨髓的企业文化，更是根植在每一位员工心头的共同价值取向和绿色意识。美欣达人所从事的绿色环保事业，所打造的绿色制造体系，体现的不仅是企业对社会的责任感，更表明美欣达人二十六年如一日、自上而下地对“契约精神”不忘初心的坚守。



社会责任报告

公司重视社会责任，每年发布《社会责任报告》，内容包括履行经济、环境和履行社会责任信息。报告参考了《中国纺织服装企业社会责任报告纲要》和《中国纺织服装企业社会责任报告指标定义与评估指引》，对各个指标所涉及的绩效进行了测量、评价和表述，并由中国纺织工业联合会进行鉴证声明。

自上而下的理念贯彻，自下而上的群策群力，在美欣达印染，绿色已经成为了全员的心声，绿色已经渗透到了点点滴滴的日常工作，与城市和谐共生的花园式工厂，在美欣达人手中诞生，她承载着美欣达人家国天下的情怀，也寄托着美欣达人美好生活的愿景。



企业文化建设

四、绿色制造和智能制造推进了绿色工厂创建

美欣达印染十分注重印染工业的绿色制造和智能制造，并通过以下几个方面，切实推进绿色工厂创建工作：

工艺绿色化

公司依托美欣达印染国家技术中心，着力印染工艺绿色化的研究和运用。一是全面使用全环保印染助剂技术标准，成为 ZDHC 组织中国首批五家发起企业之一，得到全国纺织工业协会以及联合国环境署高度认同；二是开发多种绿色印染新技术，从源头上降低能耗，减少污染物排放，新工艺的实施，可年节水 15 万吨、节电 135 万 kWh、节约蒸汽 6.3 万吨。

美欣达印染的节能技改一直持续不断的进行，公司的单位产值能耗水平一直处于行业领先的水平。

蒸汽
冷凝
水密回
收装置



双罐
溢流
机改造



双罐
溢流
机改造



机台
凝结
水收集

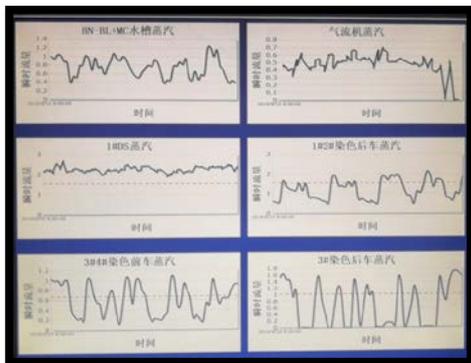


节水改造

能源清洁化

公司建立能源监控中心，实现能源信息化、数字化和扁平化管理，通过引进和消化新型智能、节能环保装备，提升印染重污染行业的绿色生产能力。

2013年，在国家尚未出台相关政策的前提下，公司在行业内率先投资5000万元技改彻底淘汰全部三台燃煤导热油锅炉，对十一台定型机、焙烘机等高温热源设备进行改造，使用天然气、蒸汽等清洁能源，年节约标煤5400吨，节电53万kWh，并全面实现天然气热源改造工程，减少废气污染。



能源管控

公司积极推进“绿色、低碳能源”工作，利用厂房屋顶建设 1400kW 分布式光伏电站，并不断创新使用风能、水能等可再生新能源。2018 年 5 月，1400kW 分布式光伏电站”正式合闸送电，此项目年发电 147 万度，占印染工厂用电量的 1/6，每年节约标煤 490 吨，每年减排 CO₂ 1274 吨，每年减排 SO₂ 11.8 吨，每年减排氮氧化物 3.42 吨。



能源管控与光伏发电

资源循环化

美欣达印染全面实施生产用水循环使用，生产过程中，所有用水洗涤设备以及冷却水、高温废水凝结水均进行回收。公司实施废水资源化利用以及近零排放。自 2015 年底起，成为国内首家实施印染废水近零排放、高浓度污水实施产沼气、制蒸汽进行生产回用的企业，实现了 75% 的废水回用以及盐回用，真正实现了对印染生产废水的深度资源化利用以及近零排放。

目前，公司实现了蒸汽集中回收统一分配 8000 吨/年，丝光废碱分质利用 70% 以上，其资源循环利用水平处于行业领先地位。

设备智能化

美欣达印染投资对印染生产制造设备进行智能化、自动化改造。一是建设机联网 MIS 系统，对在制品物流惊醒数据化管控，在线采集生产数据并适时分析；二是改造自动化供料系统，生产所有物料采用自动调配、精准供给方式，年可节约染化助剂 10% 左右；三是改造在线工艺控制系统，对工序、技术参数采用程序设置，进行标准化执行，降低人控误差。

通过绿色制造、智能制造的改造提升，纺织印染主营业务生产效率提升 50% 以上，实现节约标煤 1.83 万吨/年，印染废水从 1.15 万吨/天减少到低于 0.3 万吨

1天。



生产车间

工艺绿色化、能源清洁化、资源循环化、设备智能化，美欣达印染通过持续不断的努力，朝着公司战略方向前进，成为具有特色的生态型印染企业。绿色制造和智能制造，二者相辅相成，美欣达印染绿色工厂致力于以最少的能源和资源消耗，以最少的环境负担，向社会提供最具有生态价值的产品，实现企业的可持续发展，为社会为员工创造美好生活而努力。

五、出色的绿色制造绩效体现了绿色工厂创建成果

近年来，美欣达印染不断开发绿色纺织产品，推行生态设计，提高产品能效环保低碳水平，引导绿色生产。公司每年申请 GOTS 有机棉、白名单资质、Oeko-Tex100 生态纺织品第三方认证，获得浙江省印染行业协会颁发的“节能减排先进企业证书”。公司 2016 年 6 月首次申请加入 BCI 良好棉花会员单位，全年总交易 50445 个 BCCU 良好棉花额度。公司通过采购绿色的坯布原料，促进了客户架构的转型，实现了经济发展与环境保护的双赢，推进了企业可持续发展。

美欣达印染致力打造绿色花园式工厂，通过不断的技术创新和技术应用，使生产过程的消耗和温室气体排放浓度越来越低，对环境的伤害越来越小，通过与 ZDHC 合作试点工作达到有害化学物质零排放，为社会提供绿色无污染产品，努力成为与社会和环境和谐发展的高度负责任的企业。公司践行绿色低碳发展，持续开展碳足迹管理工作和清洁生产提升工作，积极参与中国应对气候变化行动，2019 年加入中国绿色碳汇基金会成员，同时成为“时尚气候创新专项基金”的创

始捐赠成员。

传统的纺织产业具有高能耗、高污染的特点，美欣达印染十分注重绿色制造和智能制造的实践探索，通过各类项目建设和信息化投入实现创新能力建设驱动。一是通过自主创新，在实施生产用水循环的同时，开发高效短流程工艺，通过对前处理工艺的精简，在保质保量的前提下，实现节能、节水、减排目标。二是通过项目建设，加大“三废”治理和节能减排力度。公司实施空中污水管道工程和集水池过滤工程，将过滤除杂后的污水输送通过空中管道完成，避免因管道泄漏，导致土地污染。公司全面改造车间污水收集管路，由原先的水泥管全面改为 PVC 管，并且不同工区的管路分开输送、区别处理，既能简化部分污水处理工艺，降低污水处理成本，又能提高污水处理质量和效果。公司全面升级定型机、焙烘机的废气过滤装置，通过水过滤、吸附处理等多道工序，确保排出废气符合国家标准。公司与国内外先进膜生产厂家共同开发具有化学稳定性高、抗污染、高通量的膜材料，特别是针对印染废水的复杂特性，研制和开发不同印染废水的专用膜，不断开发膜技术与其它技术的有机组合，促进印染企业的经济效益、社会效益与环境效益同步发展。

公司具体绿色制造绩效情况如下：

(1) 基础设施情况

美欣达印染占地面积 272400 平方米，其中建筑占地面积 139717 平方米。工厂容积率为 0.9978，纺织业容积率要求 ≥ 0.8 ，公司达到该要求的 1.24 倍，该指标处于一个较好的水平。单位用地面积工业总产值为 >3000 万元/公顷，该指标远远优于湖州全市单位用地面积产值 291.66 万元/公顷的水平。

公司主要生产设备为：烧毛机、退浆联合机、丝光机等前处理生产设备，以及扎染生产线、热定型机等。公司加强能源计量器具管理，外购蒸汽、电力、天然气、水的计量器具配备率 100%，各车间/工段能源消耗计量器具的配备率 100%，主要用能设备能源计量器具的配备率 100%，符合 GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求。

公司照明在满足安全生产的前提下，功率密度符合 GB50034 规定现行值，

充分考虑了节能型照明灯具的应用以及充分利用自然采光，优化窗墙面积比和屋顶透明部分面积比。公司对不同的场所的照明应进行分级设计，同时公共场所的照明采取分区、分组与定时开关等措施。

公司在照明方面挖掘节能潜力，一次照明、路灯以及停车场泛光灯采用LED灯具，各个工位上的照明根据实际需要采用高效节能灯，厂房照明分层、分区设置照明配电盘，采用分区集中控制，路灯采用了定时开关的自动控制措施，实现系统化设计和系统化节能。

公司建立严格的质量控制指标，指标基于国家标准GB/T411和GB18401以及企业自身的技术、工艺特点，使得产品质量高于国家标准。同时，企业还通过生态纺织品标准（Oeko-Texstandard100）和有机棉GOTS认证，确保印染布产品中的化学残留物处于极低的水平或零残留。

（2）管理体系情况

美欣达印染管理层致力于以质量求发展、向质量要效益，公司先后建立、实施和有效保持运行的管理体系包括质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、知识产权管理体系、两化融合管理体系、白名单资质认证、Oeko-Tex100生态纺织产品认证、GOTS有机纺织品认证、安全生产标准化二级认证等，从多个方面确保产品质量持续稳定。公司完善的管理体系为产品的生态定位、高端定位提供了有力的保障。

（3）能源资源投入情况

1) 能源投入

美欣达印染的用能结构合理，主要使用的能源包括蒸汽、电、天然气和自来水，所有的能源均为外购能源，大部分用于工业生产，少量电力和水资源用于办公建筑。公司于2016年建立了能源监控中心，实时监控各种用能设备的水、电、蒸汽和天然气的使用情况，并导出包括能源产量、每日机台能源、能源耗用成本、每日班组产量能源、每日产量能耗等数据在内的各种能源报表。公司培训了专职人员进行能源监管，实现能源信息化、数字化和扁平化管理。



热能回用

在保证安全和质量的前提下，公司积极开展了“能源管理系统”、“前处理紧式蒸箱改造”、“印染总厂A车间打料台改造”、“前处理电箱集中控制、管理”、“风机改造”、“还原蒸箱节能汽封口”、“烘筒疏水系统改造”、“双罐溢流机改造”等节能技改项目，减少了能源的投入，实现了节能减耗的目标。

美欣达印染在生产车间屋顶建设分布式光伏项目，项目 2018 年投入运行，年均发电约 147 万度，占美欣达印染用电量的 1/6，每年节约标煤 490 吨、减排 CO₂ 1274 吨、减排 SO₂ 11.8 吨、减排氮氧化物 3.42 吨。

2) 资源投入

美欣达印染通过技术创新，减少原材料、尤其是有害物质的使用，通过先进的产品设计理念、严格的生产定额管理、改进生产工艺、研发应用新技术等方法，不断减少资源的投入，提高资源利用效率，实现经济效益与资源节约、环境保护、人体健康安全要求的协调统一。

为了实现原材料的减量使用，公司建立了严格的管理制度，采购程序规定 A 类有机棉产品、有机棉坯布和 B 类有机染化料和助剂的供应商必须通过 GOTS 或是 OE 评价认证，必须提供 GOTS 认证证书、GOTS 认证覆盖产品清单及“交易证书”。根据《持续改进管理控制程序》的规定，严格按配料单上的定额数量进行生产，对生产工艺不断进行优化改进，以减少原材料消耗、提高成品率。

3) 采购

美欣达印染是纺织供应链“绿色制造”产业创新联盟的发起成员单位之一，公

司建有“基于客户需求的敏捷供应链管控系统”，旨在加强绿色智造、节能减排、绿色生产、绿色回收，打造企业在棉印染中的高端产品的多样化生产加工能力和环保再利用竞争力，将公司打造成以棉为主，多纤为辅的环保型的、智慧型的纺织印染生产企业。

公司的绿色供应链管理制度，从供应商、生产厂、销售商、用户和服务着手，建立全流程的管理控制程序。从采购原材料开始到最终产品的回收再利用都使用绿色技术，建立同行业上下游企业的稳定合作关系，使绿色供应链管理最大程度的达到环保、节能、减排的目的。

公司根据《采购管理程序》对供应商的资质、供应商合同管理、供应商的审核与评价、供应商的考核定级等方面进行了详细的要求，根据《过程和产品的监视测量管理程序》，建立了进货检验和试验的相关程序及办法。

公司对合格供应商进行月度跟踪评价，考评内容涉及月平均供料量、月平均合格率、月杠二产生率、账期及承兑比例、契协态度、竞价成功率、环境与劳动保障、新产品开发、索赔等内容的配合程度、服务企业规模、月生产能力等方面。每半年对供应商进行一次数据分析和等级确认，并更新供应商名录。对合格供应商不仅有基本的评定准则，还设置了复评考核要求，并对所有供应商确立了环境管理考评要求。公司在年度供应商大会和由其主办或合办的培训会上，对供应商开展质量、能效、排放、有害物质管控等专题培训工作。

公司通过扎实有效的供应链管理，将低风险供应商占比提高到 84% 以上，从源头上为绿色制造提供了支撑。



2018 年坯布供应商大会

(4) 产品情况

美欣达商标及产品先后荣获中国驰名商标、中国名牌、中国质量免检、中国出口品牌、中国出口免检企业等五大称号，合作客户涵盖众多全球知名品牌。



客户合作

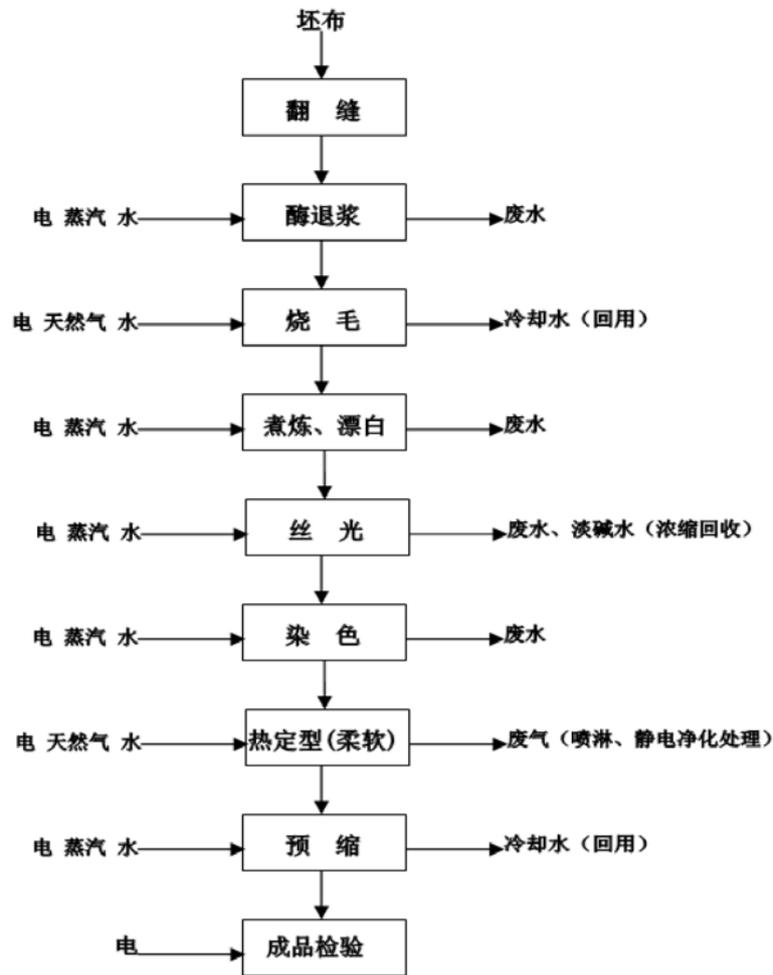
美欣达印染通过了生态纺织品标准（Oeko-Texstandard100）认证和全球有机纺织品认证 GOTS，表明公司产品充分考虑并实施了国际上最严格的生态纺织产品标准，与国内同行相比具有先进性，有害物质的控制处于国际先进水平。公司通过“无甲醛免烫面料的开发”、“低碱活性染料项目”、“生物酶综合前处理技术”等项目的开发，将生态理念持续融入了生产研发的过程中，取得了较好的经济、环境、社会和生态效益。公司委托天祥集团 intertek 对所生产的纺织产品进行了

全生命周期的碳足迹评估，报告提示了产品在全生命周期之中各个环节产生的温室气体排放，为公司进一步管控和降低相应排放提供了支撑。



产品荣誉与资质

美欣达印染主要进行灯芯绒和纱卡等棉机织布的染色和后整理，纱卡产品的生产工艺流程主要包括坯布翻布与缝头、酶退浆、烧毛、煮漂、丝光、染色、热定型（柔软）、预缩及成品检验等工序。灯芯绒产品除不进行丝光工序外，其余工序与纱卡相同。公司生产工艺流程如下图所示：



(5) 环境排放情况

美欣达印染非常重视环境保护工作，保护环境，把对环境的影响降至最低是公司可持续发展原则的核心内容之一，这一重要原则始终贯穿于公司各项项目的前期工作、设计、施工和运营阶段全过程的决策中，从而追求人与自然、社会的和谐发展共赢。

1) 大气污染物

公司在行业内率先实施了热源清洁改造，减少了大气污染物的排放，对定型、化料等生产环节的废气排放实施综合治理，采用合理的收集方案和末端治理工艺，治理后 VOCs 去除 90% 以上，总颗粒物去除 95% 以上，油烟去除 85% 以上，全部实现达标排放，对污水处理厂散逸的恶臭气体也实施了密闭收集和治理工程，

彻底消除了对环境的影响。



污染治理设施

2) 水体污染物

公司建有处理能力为 12,000m³/天的废水处理站生化处理系统及 85m³/h 中水处理系统各 1 套。所有经过预处理的生产废水、生活污水进行生化处理，生化处理过滤后进入中水池，部分回用于厂区绿化、冲洗厕所等；部分进入 85m³/h 深度处理（超滤+反渗透系统）处理后回用于生产车间磷化后水洗工序等；深度处理后产生的 RO 浓水经活性炭过滤处理后进入外排水池，剩余部分进入外排水池，检测达标后排入市政管网。厂区的污水管道进行架空敷设，减少了隐形污染的产生。RO 反渗透膜实现了 75% 的中水回用。

公司单位产值的废水产生量和 COD 产生量均优于《清洁生产标准纺织业（棉印染）》HJ/T185-2006 的 1 级基准值，达到了国际领先水平。

3) 固体废弃物

公司通过与产业链上下游企业的战略合作回收天丝、回收涤纶、环保黏胶、原液着色等，探索用环保可持续面料取代一次性面料，实现废旧原料、加工、应用、废弃到再生的全循环，固废综合利用率达到 100%。

固体废物主要有废包装桶、废布、废棉、废纸箱、收集棉尘、废染化剂、废助剂、废包装袋、废油、污水站污泥等一般工业废物以及生活垃圾等。生产过程中产生的以布、棉等为主的边角废料及纸皮、木箱、塑料等包装废料和废玻璃等，收集后交废物回收公司回收利用；废油、废水处理站污泥、含油废抹布等危险废物经收集后，暂存于厂区危险废物暂存间，交有处理资质的单位处理处置；生活垃圾，收集后交由当地环卫部门处理。公司包装物主要为垫板、纸管、塑料桶等，

对于包装塑料桶，100%返给供应商企业进行重复使用。公司主动承担产品废弃后的回收和资源化利用责任，定期举办报废产品回收利用专项培训会，让各回收网点和下游企业能够正确有效地回收报废产品，做到资源的最大化处理。

4) 噪声污染

公司噪声污染主要来源于印花机、烘干机等设备，公司通过选用噪声较低的机械产品及在设备上配置减震装置和消声器，将噪声较大的设备置于单独房间，或布置在无人和操作人员少、人员停留时间短的区域内，并在建筑上采取隔声、吸声等措施，使生产场所和厂界噪声均满足国家标准。

5) 温室气体

公司每年根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》对自身碳排放情况进行自我盘查。2014 年以来，浙江泓碳环境科技有限公司每年对企业的碳排放数据进行第三方核查。

公司对碳排放结果进行分析，开展了节能技改，近几年的单位产品碳排放量呈现下降趋势。

6) 环境监测工作

公司配备了专门人员以及实验室负责废水日常监测工作，实验室配备有电子天平、pH 计、滴定仪、COD 分析仪等设备，用以完成公司生产管理中常规监测任务。公司对污染源监控系统的日常运行和维护有严格的管理制度，实行定期监控，发现异常及时反馈和处理。公司对各项在线监测仪表按日常维护要求进行定期检查、比对校准和维护保养，发现设备故障及时反馈、修复，同时报告环保局。公司委托外部国家资质认证的实验室对废气排放每季度进行一次检测，噪声污染物每年对厂界东、南、西、北各一处进行检测。

7) 清洁生产审核情况

公司积极开展清洁生产工作，并通过了由浙江省经贸委、浙江省环境保护局组织的清洁生产企业审核验收。专家验收意见认为美欣达印染公司重视清洁生产工作，自愿开展清洁生产审核。认为企业遵守国家和地方法律法规，主要污染物达标排放。该审核报告内容全面，符合规范要求。

公司通过开展清洁生产审核，实施了普通照明灯更换节能灯、干湿度在线监测系统、污水处理系统综合改造等方案，取得了较好的节能减排效果。公司从2010年以来共进行了两轮清洁生产审核工作，按照清洁生产审核程序，全面推进了清洁生产工作。

推行清洁生产是一个不间断对清洁生产方案滚动实施的过程，使公司持续达到节能、降耗、减污和增效的目的，从而使公司的管理和经济效益得到提高，因此公司结合自身实际情况和外部市场、环境的发展，制订了持续清洁生产计划，使清洁生产有组织有计划地进行下去，并在全公司范围推广。

美欣达印染通过认真实践绿色发展的理念，通过创建绿色工厂的实践，在厂房集约化、生产清洁化、原料无害化、废物资源化、能源低碳化等方面，均取得显著的绩效。绿色创建的绩效，也为公司带来了经营的绩效和持续发展的动力，美欣达印染已经成为绿色印染的一面旗帜，生态理念已经深植产品之中，与环境和谐共生的绿色产品已经获得市场的广泛认同，给公司创造了更好的效益，公司也走出了一条绿色印染的发展道路。

六、展望——实践两山经济，创造美好新生活

走在绿色发展的道路上，美欣达印染信心满满，同时也看到由于受限于行业整体水平，公司仍有很多工作要持续推进，比如在生产柔性智能制造方面仍有大量工作要做，在热能高效回收方面也有一定的提升空间，对资源能源的利用水平也有一定的优化空间。公司将积极投身纺织印染行业绿色制造的推动工作，积极参与绿色工厂专委会的工作，积极参与行业绿色制造的标准制定工作，率先垂范绿色印染制造体系的深化构建，打造更精、更优的美欣达绿色印染工厂。

公司将在绿色工厂实践的基础上，强化绿色工厂管理体系，收集、汇总和对比分析行业内绿色工厂创建与运营的先进经验或生产数据，制定绿色工厂管理目标，深化绿色工厂运营。

公司将评估绿色工厂的整体创建效果和建设情况，组织专家对公司进行二次评价，对比首次评价的情况，总结工厂建设的成功经验，继续改进不足之处。

公司将加大新工艺、新技术、新材料、新设备的在生产工艺中的应用，重点

突出绿色制造、智能制造、节能减排，打造在棉印染中的高端产品的多样化生产加工能力，提高柔性自动化生产水平。公司将在工艺革新上通过内引外联，和外部专家院校合作，研发印染新技术、新工艺，提高企业的研发能力。将在原生产线的基础上进行技改提升和信息化融合，同时引进和消化先进的生产设备，提升绿色生产能力，实现污染物近零排放的目标。

公司将持续研究绿色供应链管理技术、寻求提高绿色供应链管理效率的手段，使公司真正实现绿色制造、绿色物流、绿色运维。

展望未来，公司决心承担企业的主体社会责任，通过先进的管理理念使绿色工厂持续、健康、稳健的发展，加强人才引进和资金投入，不断开发新产品，持续应用新技术，使美欣达印染绿色工厂的发展水平处于行业领先地位。

展望未来，美欣达印染将继续前行在实践两山经济的道路上，为创造美好新生活的美好愿景而继续努力。

贯穿全员的绿色发展信念是源源不断的动力，优质的创建绩效带给美欣达人丰厚的回报，也给了美欣达人充分的信心和持续深入实践绿色制造的决心。

真诚努力、坚持不懈的付出，必将获得更加丰厚的回报。美欣达印染始终致力于“创造美好生活”的企业愿景，围绕“立志超越、契约精神、开放包容、成果共享”的核心价值观，脚踏实地，专心专注，砥砺前行，一步一个脚印的实现着绿色印染的美好愿望。

美，是心中的期待与美好，是美欣达人始终关注美好生活的初心；

欣，是不懈的奔跑于追求，是美欣达人矢志不渝的努力奋斗；

达，是收获的精彩与幸福，也是美欣达人必将实现的美好愿望；

美欣达印染，与城市和谐共生的花园式印染企业，绿色创新，持续发展；

美欣达人，走在创造美好的路上。



从“被投诉”到“被奖励”

——华润金蟾绿色智造持续升级

创建绿色工厂之前，安徽华润金蟾药业股份有限公司（以下简称“华润金蟾”）污水处理站臭气熏人，附近百姓频频投诉，甚至自己员工有时都无法忍受。随着国家《中国制造 2025》的发布，“绿色工厂”创建工作在工信部的大力推动之下，带动了制造业的绿色转型潮，华润三九医药股份有限公司（以下简称“华润三九”）也积极响应，推动下属企业绿色升级，申请国家级绿色工厂。华润金蟾也不甘人后，在节能、降耗、环保、智能制造等方面加大投资，持续转型，最终无论是工厂的环境，还是工厂生产的智能化都已经在行业处于领先地位，先后获得了“淮北市绿色工厂”、“香港绿色企业大奖”、“两化融合管理体系评定证书”、“国家级绿色工厂”等称号和荣誉，华润金蟾的绿色智造之路越走越宽广！



安徽华润金蟾药业股份有限公司位于安徽省淮北市经济开发区，占地 347 亩，注册资金 1.7 亿元，是一家以生产中药制剂、中药配方颗粒为主、兼营中药饮片加工制造、中药材种植、养殖的现代医药制造企业，系华润三九集团全国四大核心生产基地之一，承载着集团华润三九医药股份有限公司中药抗肿瘤药和中药配

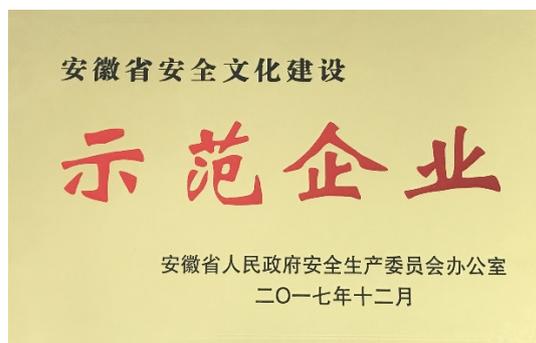
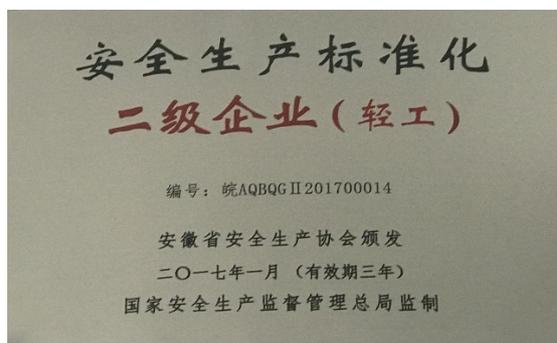
方颗粒两大核心产品的生产任务。

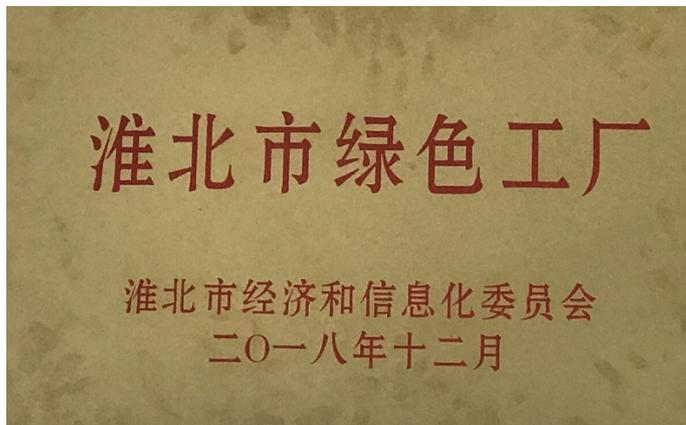
作为国家高新技术企业和安徽省医药生产骨干企业，华润金蟾目前拥有 14 条生产线，6 个剂型、37 个品种、50 个规格。华润金蟾主要产品为华蟾素系列产品以及中药配方颗粒产品，其中“金蟾牌”华蟾素系列产品系国内首创、独家生产，临床主治乙肝、肿瘤，华蟾素注射液、口服液、片剂均被列入国家中药保护品种。公司是国家最早批准的具有中药配方颗粒生产资格的六家试点企业之一，华润金蟾目前已经具备主流配方颗粒产品生产的全覆盖能力。

目前华润金蟾已建成并将自动化控制应用于中药配方颗粒提取两个车间，使中药制药的生产工艺和装备水平实现了质的飞越。未来公司将在平台建设、产品维护与开发、智能制造等方面力求新时代、新气象、新作为。

华蟾素系列产品是华润金蟾的主要产品之一，是以我国传统药材——中华大蟾蜍为主要原料，利用现代高新技术精制而成的纯中药制剂，系国内首创、独家生产。临床主治中、晚期肿瘤及慢性乙型肝炎，具有清热解毒、消肿止痛、直接杀伤肿瘤细胞、抑制肿瘤细胞生长、提高机体免疫功能等作用，且毒副作用轻，价格低廉，是安全有效的抗肿瘤用药。同时，华蟾素系列产品对乙肝病毒携带者疗效尤为突出，在众多的同类产品中，以其独特的疗效而成为市场的佼佼者。

中药配方颗粒是以中药饮片为原料，经现代工业技术精制或提取、浓缩、干燥、制粒等方式加工而成，是传统中医药和重要现代化的重要组成部分。作为对传统中药汤剂的改进——中药配方颗粒既保留了重要汤剂的优点，又克服了中药汤剂的缺点，产品保持了中药饮片的性味和功效，质量稳定可靠，且有不需煎煮、服用方便、吸收快捷、计量准确、安全等优点。





部分荣誉照片

华润金蟾在绿色工厂创建方面的三大亮点如下：

1、光伏项目于 2017 年 03 月 11 日开工建设，并于 2017 年 06 月 23 日并网发电。项目充分利用了华润金蟾厂房屋顶资源铺设光伏板、并在厂区闲置地面建设光伏停车棚。项目总装机容量 5.89MW，在 25 年运营周期中可实现总发电量 1.39 亿 kWh，年平均发电量可达到 557 万 kWh。与同容量燃煤发电厂相比，每年节约标煤 2488 吨，相应可减排燃煤所产生的 SO₂ 约 188 吨，减排温室效应气体 CO₂ 约 5797 吨。该光伏项目的建设对于当地环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益。

2、2015 年开始，华润金蟾对工厂车间进行智能化改造，2017 年 5 月共投资 9669 万元，完成了中药配方颗粒提取数字化车间的建设，结合车间控制系统和 ERP 系统，实现中药配方颗粒提取的全自动化、智能化、数字化，提高了公司中药产品提取生产中的工艺品质控制水平，展现了企业的现代化，为实现一流的数字化提取车间奠定了技术基础。

3、2018 年，华润金蟾建设了臭气治理项目，对厂区污水处理站、动物药提取车间进行臭气整治，该措施有效的改善了园区的生产生活环境，进一步提升了公司绿色制造水平，为打造生态工厂奠定了基础。

一、领头人的先进理念

华润集团董事长傅育宁博士作为第十二届全国政协委员、十三届全国政协常委、亚太经济合作组织（APEC）中国工商理事会理事兼理事会副主席、香港中

国企业协会名誉会长、行政长官创新及策略发展顾问团成员，在绿色方面有着自己的理念和要求。傅博士要求华润集团“对 EHS 的追求要有**高境界、高标准**！将 EHS 作为公司发展的重要准则，反映了“以人为本”的理念，体现了华润的责任感和使命感。从华润的商业理念和愿景来看，“以人为本”理念涉及我们的员工、公众，特别是我们的消费者、客户，同时也涉及我们的利益相关方、政府监管部门，以及整个社会。”早在 2015 年 5 月，傅博士就提出“对于企业而言，追求利润固然是发展的第一要务，但是作为社会资源的摄取者和消耗者，履行社会责任、创造社会效益也应是其“天然”职责。这就要求企业不仅关注生产经营，还要关注社会大众，关注生态环境。像华润这样的央企排头兵，更应该率先垂范，正确认识自己的责任和义务，**努力打造低碳华润、绿色华润**，为自身的可持续发展奠定基础，为社会的生态文明建设作出贡献。”

二、集团的社会责任

华润三九医药股份有限公司，隶属于华润集团，华润集团是国资委直属的多元化大型企业集团。在华润集团董事长傅育宁博士先进理念的影响下，华润集团和华润三九的企业文化都对公司的绿色发展尤为重视。华润三九秉承“关爱大众健康，共创美好生活”的使命，致力于成为“大众医药健康产业的引领者”。坚守“诚实守信，业绩导向，以人为本，创新发展”的社会价值观，努力成为“受投资者信任、受员工热爱、受社会尊重、受大众称道”的优秀企业公民；坚持“为股东创造价值、为职工提供机会、为社会承担责任”的管理理念，保护各利益相关方的合法权益，共享经营成果，实现社会责任与公司效益的双赢发展。

华润三九医药股份有限公司的企业文化核心理念如下：

使命： 关爱大众健康 共创美好生活

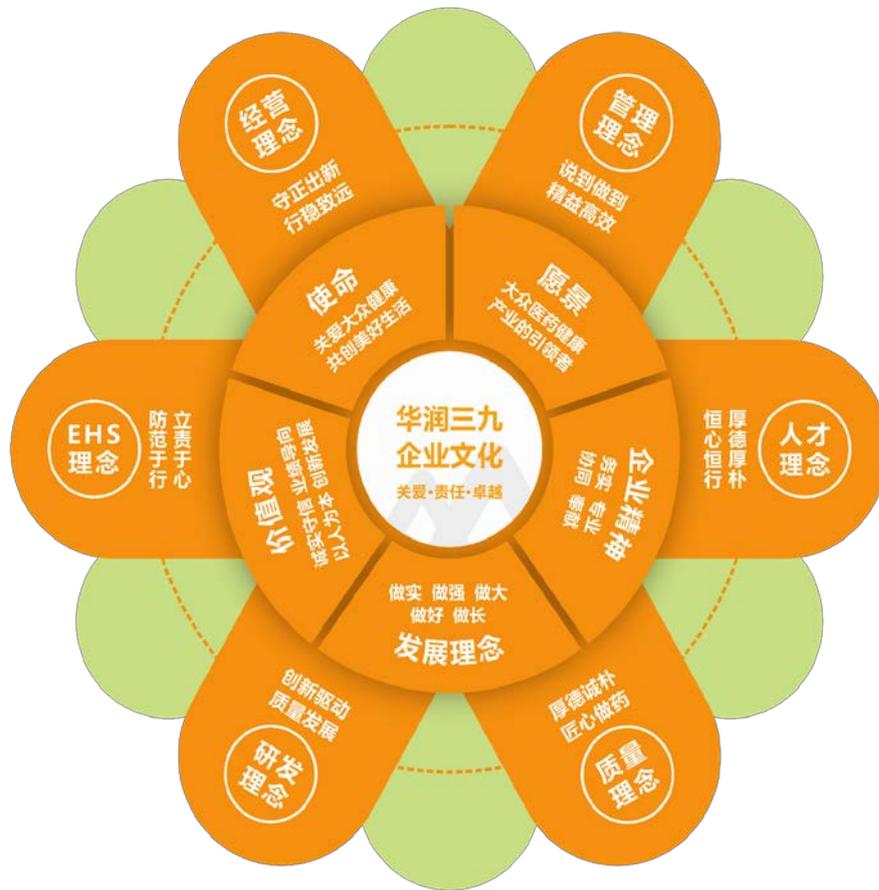
愿景： 大众医药健康产业的引领者

价值观： 诚实守信 业绩导向

以人为本 创新发展

企业精神： 务实 专业 协同 奉献

发展理念： 做实 做强 做大 做好 做长



华润三九文化理念体系图

华润三九识别出来的责任议题包括：

- | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------|
| ① 保证产品质量与安全 | ② 保护消费者隐私安全 | ③ 提供健康安全的工作环境 |
| ④ 保障员工权益 | ⑤ 建立良好的公司管治 | ⑥ 维持有效的内部控制流程 |
| ⑦ 提供提升员工知识和技能的职业培训 | ⑧ 建立并披露内部违规责任追究制度 | ⑨ 建立社会责任规划和工作机制 |
| ⑩ 妥善处置固体废弃物 | ⑪ 减少温室气体排放 | ⑫ 节约用水 |
| ⑬ 普及医疗健康服务 | ⑭ 保护生物多样性 | ⑮ 投入资源减少污染排放量 |
| ⑯ 具备环境风险应急管理预案 | ⑰ 减少或再利用原材料 | ⑱ 开发和利用可再生能源 |
| ⑲ 建立环境方针及环境保护制度 | ⑳ 污染排放达到相关的标准 | ㉑ 节省能源 |
| ㉒ 保证公司管治信息披露透明度 | ㉓ 遵守与环境保护相关的法律和行政法规 | ㉔ 防止职务侵占和商业贿赂 |
| ㉕ 减少产品包装材料使用 | ㉖ 开展并完善党建工作 | ㉗ 保障股东及投资人权益 |
| ㉘ 参与公益捐赠、灾害救助等活动 | ㉙ 投入资源支持扶贫工作 | |

华润三九制定《华润三九 EHS 方针》，公开总裁宣言，提出坚持“以人为本、关爱健康、低碳环保、预防为主、共同发展、追求卓越”的 EHS 管理方针，为公司可持续发展提供有力保障。

为响应国家《“十三五”节能减排综合工作方案》，树立“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，落实节约资源的基本国策，提高能源利用效率和减少温室气体排放，华润三九出台《华润三九节能减排管理制度》，确定节能减排目标责任制，完善总部对各基地的节能减排监督管理工作，将节能减排指标纳入各单位绩效考核，营造节约能源、绿色低碳的三九文化。

华润三九将绿色发展理念引入产品源头、生产、运输和终端的全生命周期中，降低自身对环境的负面影响。下属生产基地均设置有排污指标要求，并相应配备污水处理设备、废气及烟尘等处理设备，妥善处置产生的固体废弃物，同时加大环保资金投入用于设备设施的升级改造，坚持践行绿色运营。

华润三九积极引导企业员工践行绿色生活、绿色办公的意识，出台《华润三九节水、节电管理制度》，倡导勤俭节约的消费观念，深入开展低碳生活宣传教育。在每年全国节能宣传周开展低碳日主题活动，通过一系列节能、环保的宣传教育、知识竞赛、游戏互动等，让员工掌握日常节能环保常识，强化员工环保意识。在日常办公耗材的采购中，公司优先购买包装简洁、可以重复使用的耗材，

如购买中性笔及替芯，减少办公环境中废弃物的产生。此外，华润三九还积极参与、组织对社区公众的环保宣传活动，将环保及绿色生活的理念传达给更多人。

华润三九以安全健康为己任、以 EHS 法规制度为准绳、以构建 EHS 生命周期管理为目标，始终把安全生产作为工作重点，致力为员工创造安全、健康、环保的工作环境。公司从安全生产管理体系建设、隐患排查及整改、安全教育及培训等多个方面保障公司生产运营工作安全，切实履行对员工和社会的安全承诺。

华润三九一直视员工为无价之宝，并以企业战略为驱动，业务需求为导向，人才发展战略为目标，精心为员工打造清晰灵活的职业晋升渠道，配备于完善的能力培训体系，鼓励员工在工作能力、综合素质与绩效表现方面均不断提升自身市场竞争力，上接战略下接绩效，打造一批具有产业链思维、创新思维的人才队伍，实现与企业经营发展共同进步的双赢局面。华润三九为贯彻落实“以人为本”的方针，开展丰富的文化体育活动，促进员工身心健康，打造温暖和谐的工作氛围，并专门为困难员工展开帮扶工作，送来自华润三九大家庭的关怀，全面提升员工幸福体验。2018 年，公司紧跟员工关爱主题活动开展计划，全年相继推出 39 个项目，并新启动了“员工关爱暖心工程”项目，对零散的各项活动进行梳理与整合，将企业战略、单元业绩、企业文化、工会活动与员工关爱相结合，全方位为员工带去关怀。

华润三九积极贯彻和推进中央“精准扶贫、精准脱贫”的决策部署，将精力、物力、财力投入到解决贫困群众所忧、所急、所盼上，全面落实脱贫攻坚各项任务，在教育扶贫、产业发展扶贫及社区帮扶等方面开展相关工作，为实现人民同步小康贡献自身力量。华润三九从 1997 年至今，相继在雅安两区六县的贫困山区建立了芦山县太平三九小学、天全罗家三九小学、宝兴中坝三九小学、雨城严桥三九小学、石棉田湾三九小学、汉源唐家三九小学、荣经杨湾三九小学、名山双河三九小学等 8 所三九希望小学。20 余年来，华润三九坚持每年的教育投入，让更多的孩子获得公平的教育机会。2012 年 1 月，华润三九抗感染事业部创立“阳光俱乐部慈善基金”。公司发动事业部全体员工及事业部客户等，以“阳光、健康、共创”为理念，通过募捐形式筹集资金，开展爱心助学等公益活动。七年来，阳光俱乐部慈善基金持续为贫困地区施以援手，以实际行动向社会传递了正能量。

华润三九肩负起作为大型医药公司的社会责任，联合各组织以及政府机构一同助力社会公益事业，秉承“持续公益，传递爱心”的理念，通过各大宣传日、爱心项目以及“华润三九健康”公众号平台普及医药知识、号召关爱健康、开展帮扶工作，助推和谐发展，与社会共丰盛。主要包括倡导关爱健康•“三九健康日”、助力尘肺康复•“新汉防患者教育项目”、关注科学抗癌•“肿瘤防治宣传周”、开办赠药活动•“送温暖献爱心”、举行义诊捐赠•“999 爱心天使”等。

三、管理层的大力推动

华润三九医药股份有限公司副总裁、安徽华润金蟾药业股份有限公司董事长王进元先生专门就华润三九的企业价值理念“关爱大众健康、履行社会责任、追求卓越绩效”进行了题词，挂在华润金蟾的会议室，时刻提醒着金蟾药业提供更加安全有效的健康产品及服务，共创美好生活。



在华润集团董事长先进理念的影响下，华润三九集团社会责任的要求下，华润金蟾董事长的促进下，华润金蟾的管理层也大力推动绿色工厂的创建工作。

为了确保绿色工厂各项工作的顺利开展，按照绿色工厂创建的工作要求，公司成立绿色工厂领导小组，明确绿色工厂相关部门的职责和权限，确保相关资源的获得，并承诺和确保满足绿色工厂评价要求。绿色工厂建设领导小组负责有关绿色制造的制度建设、实施和考核等工作，建立了目标责任制，制定了绿色工厂建设中长期规划，开展了绿色工厂相关培训和效果评估工作。

为进一步调动员工参与绿色工厂建设的积极性和能动性，华润金蟾在质量管理体系、环境管理体系、职业健康管理体系和能源管理系统基础上编制了《绿色工厂管理制度》。明确了绿色工厂的制度建设、实施、考核工作，特别是在用地集约化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等方面制定了节能降耗、清洁生产等方案，保障绿色工厂的各项工作有序开展。为了配合领导小组，公司成立绿

色工厂工作小组，负责贯彻实施公司绿色工厂创建方针、组织开展绿色工厂相关教育培训、绿色工厂创建及日常管理工作及分析改进工作等。

华润金蟾绿色工厂领导小组制定了“十三五”绿色工厂中长期规划与实施方案，其主要目标如下：

1、总体目标：

采用先进的质量管理方法和质量控制技术，贯彻质量源于设计理念(QbD)，建立覆盖产品全生命周期的质量管理体系和全产业链质量追溯体系，提升全过程质量管理水平。提升行业清洁生产水平，制定整体污染控制策略，研发和应用全过程控污减排技术，采用循环型生产方式，淘汰落后工艺，规范生产和精细操作，减少污染物生成，提高资源综合利用水平。

与 2015 年相比，2020 年企业单位工业增加值能耗下降 18%，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 22%，单位工业增加值用水量下降 23%，挥发性有机物（VOCs）排放量下降 10% 以上，中药材原料提率生产水平明显提高，到 2020 年，医药生产过程自动化、信息化水平显著提升，企业关键工艺过程基本实现自动化。

2、具体目标：

（1）能源利用效率显著提升

到 2020 年，单位产品能耗达到世界先进水平（清洁生产评价指标体系 I 级基准值），可再生能源占建筑能源消费量的比重达到 10%。

（2）资源利用水平明显提高

到 2020 年，单位产品取水量进一步下降，达到世界先进水平（清洁生产评价指标体系 I 级基准值），水资源回收利用率在 85% 以上，单位产品中中药材原料消耗率进一步下降，提率得到提升，比 2017 年削减 20%。

（3）清洁生产水平大幅提升

进一步加强技术改造，到 2020 年整体清洁生产水平提升到 I 级（国际先进水平）。

（4）温室气体排放量削减

持续优化企业用能结构，减少能源消耗，减少厂界及全流程中温室气体排放。到 2020 年，单位产品温室气体排放量较 2017 年削减 10% 以上。

3、绿色工厂中长期规划技改项目

绿色工厂中长期规划技改项目汇总表

单位	项目名称	项目主要内容	项目计划完成时间
安徽金蟾	浓水回收利用项目	进行浓水回收利用改造,结合污水处理工艺浓水供陶粒池反冲用水,节约水资源。	2016年5月
安徽金蟾	污水回收利用项目	架设管道,增加一台小电机,使污水处理站处理好之后的清水再利用,改造后,管道直接进入中药提取车间大气冷凝器蓄水池,满足大气冷凝器用水;接管道清水用于冲刷清洗中药提取出渣间地面和厂区卫生。	2016年8月
安徽金蟾	普通灯管更换成LED灯	将厂区内普通灯管更换成LED灯,节约资源。	2016年4月
安徽金蟾	真空系统改造提升产能	利用污水处理站处理后的终水作为水源,向冷水塔水箱不断补水,让水箱内温度较高的热水溢流出水箱,从而进一步将水温降低至25°C左右。利用冷却塔水温较低的优点,用管道连接,让水环真空系统也使用冷却塔水箱里的冷水,进一步提高了浓缩效率。	2016年1月
安徽金蟾	制药过程臭气治理项目	对厂区污水处理站、动物药提取车间进行臭气整治;	2019年1月
质量检验室	微生物实验室改造项目	在现有质检楼改造,新增厂外车间微生物检验室项目,增加相应设备、设施;	2019年1月
消防控制室	厂区监控、消防系统改造	厂区消防、监控系统改造;	2018年12月
质量检验室	新增检验仪器设备	新增厂外车间检验仪器设备实施	2018年12月
安徽金蟾	新建GSP高架库	规划新建多层高架库,满足未来企业业务发展的库容要求,规划地址在厂区液体制剂车间北侧预留地二位置,包括单层轻钢结构单层库和四层现浇钢筋混凝土框架结构多层,整个建筑物长129.6m,宽59.7m,其中单层轻钢结构,主要功能为高架库区,建筑高度为23.9m;分收发货区、组盘码垛区,一层层高7m,二、三、四层各5.5m,檐口高度为23.5m。库房储存物品火灾危险性类别为丙类2项,建筑物耐火等级为二级。高架库房占地面积:7839 m ² ,总建筑面积:15804 m ² 。其中钢	2021年6月

		结构库面积：5184m ² ，混凝土结构面积：10620m ² ；	
安徽金蟾	新建中药饮片车间	<p>规划新建中药饮片项目本期建设用地 75 亩，考虑企业发展，建议预留发展建设用地 80 亩，共计 155 亩。建设地点拟选在淮北市龙湖工业园区靠近华润金蟾药业厂区。华润金蟾药业厂区内预留用地较少，满足不了本项目建设用地需求，需要新征地建设本项目。</p> <p>新建中药饮片项目，年产值 4 亿元，其中普通饮片 2 亿元，精制饮片 2 亿元。同时预留二期扩大产能建设用地。本项目产能为普通饮片年产量 10000 吨，精制饮片年产量 7500 吨。</p>	2022 年 12 月

4、资金、能源和资源保证

资金保证：公司新产品的开发，新技术的推广应用，2018 年实现销售收入 48014 万元，“十三五”绿色工厂中长期规划技改项目资金有保证。

能源和资源保证：通过技术改造，公司采用先进清洁生产技术，减少物料、能源和水资源消耗，最大限度地实现生产洁净化、废物资源化和能源低碳化，发展循环经济，实现可持续发展。“十三五”绿色工厂中长期规划技改项目所需能源和资源有保证。

5、教育培训

华润金蟾高度重视向员工提供绿色工厂相关培训和开展相关教育宣讲活动，对企业的可持续发展起到至关重要的作用；华润金蟾着力提高全员乃至全社会的环境、健康安全意识，要求把绿色工厂的相关知识宣传到每一名员工，对华润金蟾绿色工厂创建领导小组及工作组、部分骨干员工定期进行绿色工厂的知识专题培训。

四、员工的主动响应

华润金蟾通过公司级现场 5S 管理制度及目视化管理办法、精益工作管理办法、设备保全台账管理制度、清扫点检管理制度等一系列制度办法规范员工行为动作，促进员工按标准执行。在此基础上，还制定了一系列的激励措施：

1、为进一步提高全员参与改善的氛围与鼓励员工积极提出工作上的改善提

案，制定全员改善提案运作及奖励制度，以推动公司的全员持续改善，挖掘全员潜能，激发员工的活力和创造力，以主人翁的态度，实现员工与公司的共同持续发展。改善范围为生产线改善、管理工作流程、生产效率、品质、交期、辅助夹具、搬运工具、节约成本、工作环境、水电节能、员工士气等有利于公司发展的事项。奖励分为一般提案和重点提案两种。提案等级评价从以下五个方面参考打分：经济效益、无形效益、实施难度、推广价值、创新性。由公司级改善评审小组进行打分，精益办收集汇总并实施奖励。

2、通过精益现场 5S 月度检查评价、TPM 总结发表大赛、焦点课题活动、设备清扫开发大赛、OPL 竞赛、三线地图竞赛、WHY-WHY 分析竞赛、关于节能降耗金点子征集活动等等竞赛活动来加大公司节能降耗力度。提升公司自身可持续发展的客观需要，加大节能降耗宣传，营造全公司节能意识氛围。

在公司的激励之下，华润金蟾的员工都积极地参与在了公司的质量保证、节能、降耗、环保、减排工作中。如：

车间清洗罐体时，需用蒸汽加热水清洗，造成能耗增大。经过员工建议，可以通过管路改造，利用旧储罐回收蒸汽凝结水进行清洗罐体。直接将原辅机间冷却水直排改为循环用水，年节约辅机间用冷却水 48384 吨，每小时用水量 6T*每班工时 8*每日班数 3*年工作日 336*水费 3.5=169344 元，约合 17 万元；整个改造过程由于使用利旧水泵、利旧储水罐，管路耗材等成本核算仅花费五千元。

在实验室中，检验人员也自发做了很多措施，使得实验更加高效准确而且有力的保护了员工健康安全。如将展开缸区的平面堆放式改为阶梯式堆放式，不但增加了使用面积、扩大了员工从旁观察的角度，而且还避免了员工伸头进去展开缸区后吸入有机污染物；就近自制操作架，不但节省空间还节省了实验员跑来跑去的时间等等。

五、公司的创建工作

在华润金蟾上下一心的努力之下，近年来在绿色工厂穿件方面的工作具体如下：

1、基础设施情况

(1) 生产线设施

华润金蟾的生产线的生产连续化、自动化水平高，过程控制实现在线检测、在线监控、在位清洗消毒、高密闭和隔离等，全过程质量控制水平高，从而降低能源与资源消耗，减少污染物排放。

制药工业在我国是一个传统的产业。由于行业的特殊性，相对于其他行业来说，长期以来总体上存在着“一小”（企业规模小）、“二多”（企业数量多、产品数量多）和“三低”（产品技术水平低、新药研发力量低、管理水平低）的现象，这就使制药行业在生产、经营和管理等方面的自动化与信息化水平都处在相对比较落后的状态。华润金蟾致力于企业工业化和信息化建设，大力投入人力和物力，打造医药制造行业的数字化车间，并取得了初步成效，有效改善了企业“一小”、“二多”和“三低”的现象，企业在工厂的全生命周期内进一步提升工程效率、运营效率、降低运营成本、提高产品质量、确保生产的合规性，促进企业更好更快发展，不断增加财税来源，切实履行好社会责任，后期将加大企业工业化和信息化投入，进一步促进工业化和信息化深度融合。以下以中药配方颗粒提取车间为例对华润金蟾在车间数字化方面的措施进行简单介绍。

1) 智能装备应用情况

中药配方颗粒提取数字化车间的建设是针对配方颗粒 500 多个品种多种类型的生产方式，按照药材属性、提取方法、生产工艺的不同分别配置（或在原设备上改造）不同类型的提取、浓缩、干燥设备。配方颗粒提取（一期）有 ZLG-150 型、ZLG-100 型、ZLG-50 型喷雾干燥塔、真空干燥机及带式干燥机，配方颗粒提取（二期）选用 ZLG-250 型、ZLG-150 型喷雾干燥塔、微波干燥设备，对各种大品种、大批量、小品种、小批量产品的干燥；配方颗粒提取（一期）与配方颗粒提取（二期）生产设施设备、工艺线路相互补充，确保华润金蟾中药提取对所有配方颗粒提取生产工艺都能够进行，达到柔性生产的目的。中药配方颗粒提取数字化车间的整个中药配方颗粒的提取过程均为自动化过程，其中自动化设备占比 90% 以上。采用 ERP 实现生产设备管理，采用一体化管理体系将其全

部连接到一起,并支持设备被车间、产线、工序等无缝绑定,相关数据实时采集,维护状态自动提醒,同时将产品生产的工艺流程、工艺参数、产品参数进行管理,实现数据收集、整理、入库。从采购、成本、订单、库存、设备、生产到质量进行一体化管理,实现工业化和信息化的深度融合,提高生产效率。

2) 车间设备联网情况

当前华润金蟾在中药配方颗粒提取数字化车间内设置智能控制中心,在生产车间安装数字显示和视频监控系统,共计投入 500 余监控点,对生产岗位管理、仓库管理、人员管理、办公管理全程无死角,配有大量摄像头,实现了高清监控全覆盖,在监督管理作业人员工艺流程的同时,能及时发现生产事故,及时处理,提高了产品生产的安全性,对整个中药配方颗粒提取数字化车间实现了视频监控。且公司今年拟建成视频监控集中控制中心,对所有厂区的管理集中管控。同时,公司配备了视频会议系统,保持与总部与其他单位的通讯信息及时有效的传达。

该车间采用全自动中药配方颗粒生产线,从生产投料到过程控制,全部实现计算机管理。配有监控管理中心,对每个生产步骤实现视频与生产线同步管理,工艺参数实时可见,数据管理集中控制。



中控室

生产设备运行状态监控具有自诊断、报警系统。当有故障报警时操作人员可以在现场的任一终端站点及时发现故障源。当设备运行时,无论手动或自动控制

模式，只要故障发生系统将显示故障报警并提示故障产生的可能原因。操作者可对报警进行应答及排除故障后复位，并通过颜色区分哪些报警已做了复位，哪些报警只是做了应答，并形成故障报警及修复记录。对生产现场的所有资源进行监控和数据采集，包括对设备、工艺、物料、人员、班组、质量检测结果等信息的实时采集和收集归类分析及报警等操作，在车间现场，支持多种终端输入方式(触摸屏，条码枪，键盘等)。支持设备状态监控，为管理者提供图形界面，在线查看各台设备的当前状态，包括执行中、空闲、准备中、停机中；并提供设备状态进一步的详细信息，包括设备属性、图片、执行中的订单信息、工序信息、物料信息、操作者信息和消息信息、停工原因。支持生产操作记录跟踪，工人的每次操作记录都在系统中有详细的记录，包括操作的开始、结束时间，获得的成品数量、废品/返工数量、废品/返工原因，操作者的编号，使用的设备。

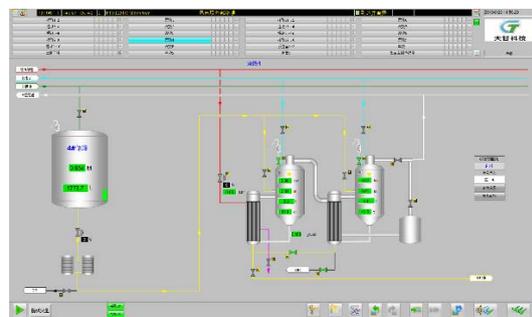
通过数字化车间的建设，通过信息化手段的应用，在生产线的在线监测及监控应用、质量控制、安全运行等方面都发挥了信息化优势，既降低了企业成本，又切实提升了车间管理水平。

3) 生产过程实时调度情况

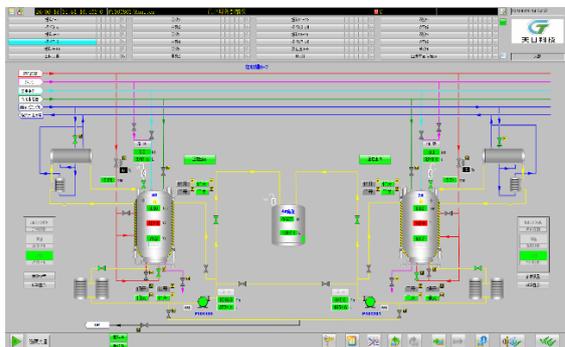
中药配方颗粒提取数字化车间采用提取、浓缩自动化控制系统通过对提取罐、双效浓缩、单效浓缩、反应釜、储罐、公用系统检测等单元的自动化控制，并将车间生产的其它单体自控系统如：出渣系统、投料 LED 显示系统等通过通讯方式纳入整体的控制系统中，结合中药提取工艺特点，各单元按工艺要求进行自动化控制，同时通过批次判断控制单元间物料转移，保证生产流程的流畅运行。并具备异常报警、联锁，提高生产安全性，进而提高生产管理水平及生产效率，保证产品质量。



数字化车间出渣系统控制界面



数字化车间浓缩单元控制界面



数字化车间提取单元控制界面



投料 LED 显示系统

车间内控制系统可与出渣车设备自带的 PLC 进行通信控制，实现出渣车自动运行至相对应提取罐出渣位置。与投料 LED 显示系统进行通信，自动实时抓取产品品名、批号、生产状态等信息显示在投料 LED 屏幕上。数字化车间将信息、网络、自动化、现代管理与制造技术相结合，在车间形成数字化制造平台，改善车间的管理和生产等各环节，从而实现了敏捷制造。MES 是数字化车间的核心。MES 通过数字化生产过程控制，借助自动化和智能化技术手段，实现车间制造控制智能化、生产过程透明化、制造装备数控化和生产信息集成化。车间 MES 主要包括车间管理系统、质量管理体系、资源管理系统及数据采集和分析系统等，由技术平台层、网络层以及设备层实现。

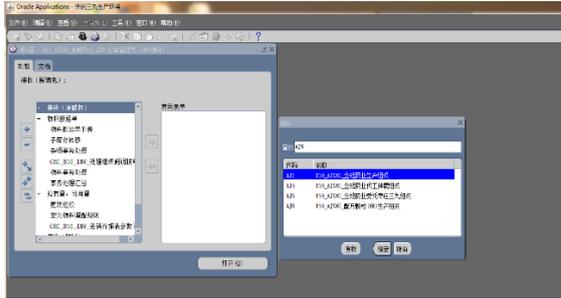
公司还于 2017 年成功上线 ORCAL ERP 系统，公司专门设置 ERP 项目小组，对该项目长期负责运维管理。该系统对企业的工作流程进行标准化梳理，对公司的生产计划到供应链，从生产过程管理到质量管控，从成品出库到销售订单管理，全过程实现了信息化管理，特别是对财务的作业成本核算为领导对公司的业务提供了精确的数据和成本管理。

以 MES 为核心，结合 ERP 系统的数字化车间，利用计算机软、硬件及网络环境，实现产品数字化制造，可提高产品制造能力，缩短产品制造周期，降低制造成本，从而提高企业竞争能力。

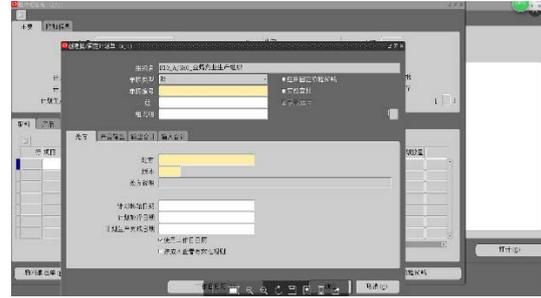
4) 物料配送自动化情况

公司 ERP 采购模块全方位实现采购管理，包括采购成本管理、采购计划生产与发放、采购合同管理、采购报表分析等；并且能够通过 ERP 实现原料配送管理。利用信息化系统实现供应商管理业务包括基本信息管理、准入管理和供应

商评价管理。ERP 系统实现入厂物流和原料库存的精细化信息管理，公司采购电子商务应用较好，实现了采购需求计划、网上询价、网上债标、订单交互、物流交互和网上结算。



ERP 系统生产环境界面图



ERP 系统创建生产计划单界面

通过对提取车间生产线的自动化控制,使整个中药生产过程自动化、可视化、制度化、标准化。通过对提取罐、双效浓缩、单效浓缩、反应釜、储罐、公用系统检测等单元的自动化控制,并将车间生产的其它单体自控系统如:出渣系统、投料 LED 显示系统等通过通讯方式纳入整体的控制系统中,结合中药提取工艺特点,各单元按工艺要求进行自动化控制,同时通过批次判断控制单元间物料转移,保证生产流程的流畅运行。并具备异常报警、联锁,提高生产安全性,进而提高生产管理水平和生产效率,保证产品质量,为提高公司中药产品提取生产中的工艺品质控制水平,展现企业的现代化,为实现一流的数字化提取车间奠定技术基础。

5) 产品信息可追溯情况

在物料采购方面,ERP 系统进行管理,记录物料的需求预测、采购计划、供应商确认过程、采购订单数据、供应商发运计划、送货传票等数据,同时,也同步了进货检验、物料实际消耗等数据,可以反应出物料在预测、需求转化、实际送货、消耗的情况。

在质量管理方面,ERP 系统进行管理,记录的物料进货检验质量记录、现场不合格品管理、质量信息闭环管理以及产品档案的管理。

在生产过程管理方面,ERP 及 MES 进行管理,记录过程质量及物料使用情况,并最终形成完整的产品过程记录。

在物料配送方面,ERP 系统进行管理,按实际情况生成作业单据,指导拣

配和配送。

企业采用的 MES 生产制造执行管理系统可以对生产药品进行管理管理，可以通过药品的条码跟踪源头的药品原料、工人、提取设备、浓缩设备、时间等信息，实现产品从原料到成品到终端客户等全生命周期质量追溯管理。一旦药品发生生产质量问题时，可在第一时追溯该产品批号/批次对应的原料领用批号/批次，该批号/批次的原料领用、生产过程。如问题产品所用原料生产了哪些生产批号/批次序列号的产品上，这些生产批号/批次序列号的产品是哪些工人、哪些设备生产、什么时间生产加工的，这些生产批号/批次的产品当前是在仓库还是已经销售到了客户等信息，通过多维度的产品全生命周期的追溯与跟踪，及时发现问题的源头，并可采取及时有效的冻结、召回、问责等补救措施。

(2) 实验室设施

华润金蟾作为制药企业，药品质量关系到人民群众的健康和生命。因此质量管理部就显得尤为重要。质量管理部的实验室主要用来检测原材料、中间产品和成品的成分、农药残留、SO₂含量、重金属含量、理化性质等等。华润金蟾的实验室各项实验仪器都属于行业先进水平，而且还在持续加大各种智能实验设备的投入，提高实验室的工作效率，降低对员工职业健康安全的影响。目前实验室已经经过了国家认证认可的能力认定，预计将在明年年初通过国家的认证认可，成为 CNAS 实验室。实验室所有数据通过网络终端实时传输到公司服务器中，保证了实验数据的真实性和可靠性。

2017 年开始，华润金蟾投入 450 万在实验室安装了“变频通风控制系统”，全自动对实验室进行通风。每天上班之前风机自动工作，对室内空气进行充分置换，净化室内空气；工作时自动检测实验室有机污染物浓度，自动调节档位，控制风量大小；屋顶设置活性炭吸附箱，通风系统将实验室内的污染物吸到屋顶之后经过吸附箱净化后排入大气。在员工的职业健康安全、环保、节能等各方面都起到了积极的效果。



实验室图片及通风系统显示器

(3) 计量设施

华润金蟾制定了计量检测体系评价标准，建立了计量检测体系，制定了《计量管理制度》。并依据《重点用能单位能源计量审查规范》(JJF1356—2012)、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)、《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB24789—2009)，对能源和资源计量器具进行规范管理。其中，一级、二级、三级能源计量配备率、完好率都达到 100%。

2、管理体系情况

华润金蟾分别建立、实施、保持并持续改进了 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、ISO18001 职业健康安全管理体系，且通过了第三方认证审核。另外：华润金蟾的多种产品都已获得安徽省食品药品监督管理局颁发的药品 GMP 认证：2015 年 10 月 26 日认证范围为颗粒剂（含中药提取）；2017 年 01 月 26 日认证范围为片剂、硬胶囊剂、口服液（含中药提取）；2017 年 07 月 17 日认证范围为中药饮片（冷制、切制、蒸制、炒制、炙制、锻制）；2017 年 11 月 28 日认证范围为小容量注射剂（含中药提取，最终灭菌）。

3、能源资源投入情况

(1) 能源投入

华润金蟾 2018 年针剂类产品综合能耗为 139.12tce，针剂单位产品综合能耗为 10.95kgce/L；片剂类产品综合能耗为 346.31tce，片剂类单位产品综合能耗为

133.21kgce/万片；口服液类产品综合能耗为 106.038tce，口服液类单位产品综合能耗为 6.85kgce/L；药品颗粒类综合能耗为 11312.17tce，药品颗粒类单位产品综合能耗为 6.58kgce/kg。综合来看，相比较 2016 年而言各类产品单位产品综合能耗都有较大幅度的下降。近年来华润金蟾实施的技术改造项目包括：配方颗粒提取车间颗粒干燥塔更换项目、配方颗粒提取车间单效浓缩器真空系统的改造项目、冷库墙体保温改造项目、大气冷凝器循环水箱改造、园区集中供热替代原有 20t 燃煤锅炉、光伏发电项目、风能路灯项目、反渗透水处理系统浓水再利用项目、浴室热水系统改造、更换节能灯项目、公司污水处理站消泡用水的改善项目、配方颗粒提取车间带式干燥机真空泵冷却水可循环利用改造项目、污水处理站清水利旧项目、臭气治理项目等等。

其中，华润金蟾光伏项目于 2017 年 03 月 11 日开工建设，并于 2017 年 06 月 23 日并网发电。项目充分利用了公司厂房屋顶资源铺设光伏板、在厂区闲置地面建设光伏停车棚。项目总装机容量 5.89MW。在 25 年运营周期中可实现总发电量 1.39 亿 kWh,年平均发电量可达到 557 万 kWh。与同容量燃煤发电厂相比，每年节约标煤 2488 吨，相应可减排燃煤所产生的 SO₂ 约 188 吨，减排温室效应气体 CO₂ 约 5797 吨。该光伏项目的建设对于当地环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益。



屋顶光伏发电



车棚光伏发电

华润金蟾还在全厂范围内进行路灯改造，改造后全厂路灯上使用了风能发电带动路灯供电。公司积极使用可再生资源取代不可再生资源，逐步提升可再生资源使用量在能源消费中的占比。

华润金蟾生产消耗大量的外购蒸汽，为了节约蒸汽的使用量，华润金蟾一方

面在二期投产时就将一期的单效蒸发器更新成为双效蒸发器,有效地降低了蒸汽的使用量,另外目前已经引进了一批 MVR 蒸发器(高效蒸发器),马上就会投入使用,蒸汽用量还将进一步减少。另外,通过蒸汽冷凝水回收技术改造,充分利用蒸汽冷凝水的余热,也能减少蒸汽的使用量,节约生产成本。

(2) 资源投入

华润金蟾近年来通过引进和自制了先进的试验设备,不断充实技术人才,现已具备较强的产品开发、研究与试验检测的综合能力;在对供应链、生产以及销售等各个环节进行有效策划、组织和控制,公司引进了 ERP 信息化管理,现已建立现代企业管理模式。

华润金蟾还做了全厂的水平衡以及各个车间的物料平衡,在此基础上发现问题进而解决问题。如华润金蟾进行了几项节水项目节约用水,效果显著。(1)真空系统改造提升产能,利用污水处理站处理后的终水作为水源,向冷水塔水箱不断补水,节约了新鲜水的使用。(2)进行浓水回收利用改造,结合污水处理工艺浓水供陶粒池反冲用水,节约水资源。(3)通过污水处理站清水利旧项目,污水处理站处理好之后的清水再利用,一是接管道直接进入中药提取车间大气冷凝器蓄水池,满足大气冷凝器用水;二是接管道清水用于冲刷清洗中药提取出渣间地面和厂区卫生。每天节约用水 80 吨。

(3) 采购

华润金蟾的采购有着规范的内部采购管理及外部相关方管理制度,按照绿色供应链管理的理念进行原材料的采购,并取得一定成效。华润金蟾要求供应商提供的产品必须满足公司的环保要求,对原辅材料的采购增加环境诉求,制定了《相关方管理规定》,力求在满足质量经济的基础上,最大程度降低有害物质的使用。要求供应商使用的原料、包装中不得含有国家禁止的有害物质,同时提供使用材料成份表,并提交《供应商/分包商社会责任承诺书》。

4、产品情况

在华蟾素产品研究方面,主要从蟾蜍的饲养、蟾皮的规范化炮制、中间体多

成分质量标准制定、华蟾素多成分质量标准制定，生产过程多环节质量控制研究着手，对华蟾素系列产品建立多维质控体系，并对蟾皮中有效成分进行新药开发。取得了如下成绩：1、成功建立种蟾养殖基地，形成系列规范。2、实现“物质基础-活性评价”功效关联，建立健全华蟾素制剂“药材-中间体-制剂”全生命周期的质量控制标准，实现质量标准全面提升，获得安徽省科学技术三等奖。3、首次阐明华蟾素中生物碱类成分化学模式及其抗炎药效活性与机制，为华蟾素制剂中以生物碱类成分作为质量控制指标提供了支撑。4、明确蟾皮中的有效成分，利用化学合成和改构的方式筛选高活性化合物，并进行初步的成药性评价。形成覆盖华蟾素制剂生产全过程的优质技术及质量标准 10 项（企业标准），其中 1 项团体标准；1 项标准草案已提交至国家药典委；申请发明专利 18 项目，获得授权发明专利 12 件；发表论文 13 篇，其中 SCI 论文 5 篇。

在中药配方颗粒产品研究方面，近几年通过对配方颗粒品种工艺优化、固化研究及生产质量问题解决，提高了公司配方颗粒生产效率和产能释放，同时配合生产、采购和质量，开展配方颗粒提率提升 50 个品种研究，从原药材及饮片的内控标准制定，提高了产品收率及一次合格率，降低生成产成本，提高产品的市场竞争力。主导近 50 个品种中药配方颗粒国家标准研究，目前完成研究报送药典委 20 个品种，通过审评和专家复审拟公示品种 9 个。

华润金蟾先后承担了国家科技部“十一五”、“十二五”重大新药创制科技重大专项课题，国家工信部“中药材扶持项目”，国家发改委“产业振兴和技术改造项目”，国家中医药管理局“中药标准化项目”，安徽省“科技攻关项目”、“科技重大专项”等 10 余个国家级、省级重大科研项目。先后获得中国中医药研究促进会科学技术进步奖一等奖、安徽省科学技术奖等国家及省市科技奖项共 20 余项。申请并受理的发明专利共计 41 件，现拥有授权发明专利 12 件。2017 年华润金蟾公司被评为国家知识产权优势企业。



部分奖项及专利

5、环境排放情况

(1) 大气污染物

华润金蟾的大气污染物主要是粉尘、提取介质乙醇的挥发、污水处理的恶臭、以及生产过程中含有异味的气体。

粉尘处理以投料工序为例，华润金蟾的投料会有大量粉尘产生。华润金蟾就在投料口上面安装了除尘设施，近距离将粉尘抽到除尘器中，除尘效率达 99%。

乙醇作为提取介质，提取过程对外逸气体进行冷凝以防止乙醇挥发排放。提取完成后对提取液中的乙醇采取精馏回收，回收的乙醇作为副产品提供给乙醇的供应方再行利用。精馏回收采用冷却水（约 7℃）冷凝，并加装稳压器减少乙醇超压排放，并在超压排放口加装尾气冷凝器，进一步减少乙醇排空，提高乙醇回收率。

污水在处理过程中所产生的恶臭，主要是氨、硫化氢等。华润金蟾主要采取对所有污水处理设施进行密闭、沼气火炬点燃、新建臭气治理项目等等措施，减少恶臭的排放。



臭气治理

提取罐排空释放出的含中药异味的废气，通过技术改造，在提取罐上方增加冷凝装置，回收蒸汽，减少排空。

最终所有气体都能够达标排放。

(2) 水体污染物

华润金蟾的废水主要是药材清洗废水、提取废水、设备清洗废水、地面清洗废水和员工生活污水。工厂产生的生产废水直接进入厂内的污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后进入厂内污水处理站处理。各类污水经厂区污水处理站处理后远远低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，部分中水经进一步处理之后回用做循环冷却水使用，部分经市政管网排入龙湖开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准，出水排入龙河。

安徽华润金蟾药业股份有限公司一期工程建设一座设计处理负荷为 $360\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，主要用于华蟾素的废水排放，一般在每年的 11 月至次年的 3 月底连续使用，其他时间为了菌种的繁殖间歇性使用。二期建了一座设计处理负荷为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，用于收集除华蟾素废水外现有项目的其他废水。



反渗透水处理系统



循环冷凝水箱

(3) 固体废弃物

华润金蟾产生的固体废弃物主要为提取车间药渣、颗粒制剂车间的固体颗粒片剂废料、中药配方颗粒提取二车间产生的粉尘、实验室产生的动物尸体、药材前处理杂质，污水处理站污泥、包装废料以及生活垃圾等，其中提取车间药渣、污水处理站污泥、药材前处理杂质、包装废料以及生活垃圾属于一般固废，固体颗粒片剂废料、粉尘、动物尸体属于危险废物。

中药配方颗粒提取粉尘、固体颗粒片剂废料与实验室动物尸体送至淮北市龙铁医疗废物处理有限公司进行安全处置；药材前处理杂质与生活垃圾一起交由环卫部门处理；过滤药渣处置前存放在公司的药渣房，定期送淮北宇能热电有限公司作燃料；污水处理站污泥用作农肥；包装废料外售回收利用。

(4) 噪声污染

华润金蟾噪声主要来自各车间的生产设备，包括粉碎机、风机、水泵、真空泵、空压机、制冷机组、纯水机组等，华润金蟾从噪声源和噪声传播途径着手，综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。经治理后，高噪声设备声源值降至 60~65dB(A)之间，可以满足保护操作工人的身心健康需要，加上围墙隔音、绿化降噪及距离衰减，公司厂界昼、夜噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准的要求。

六、展望未来

华润金蟾成立之后，在节能、降耗、环保、职业健康安全等绿色方面的工作经历了几个阶段：

第一阶段：2010年之前，华润金蟾刚刚资产重组加入华润三九，相关工作不够重视，几乎没有开展；在华润集团排名比较靠后，且无专职人员；

第二阶段：2010年-2015年华润金蟾开始关注相关工作，但不够全面；

第三阶段：2015年以来华润金蟾领导高度重视绿色工作，从EHS工作入手，成立了EHS办公室，设置安全专员、环保专员和职业健康专员，同时开展了EHS管理体系的建设，健全各项管理制度，继续改进、扎实系统地开展教育培训、体系完善、监督检查等工作。2016年通过危险源的辨识的活动使非EHS员工参与到其中，并形成了全员参与的氛围。2017年对厂区内的污水处理站进行了扩建和改造，使其排放污水水质达到了国家排放的一级标准。2018年完成了安全、环保、职业健康的三同时工作，在此又投资建设生产制药过程中的臭气治理项目工作。

至今，华润金蟾在绿色方面已经取得了很多成绩，但“十三五”时期，是加快转变经济发展方式、实现可持续发展的关键时期，也是华润金蟾安全生产、职业健康、环境保护与节能减排、质量和食品药品安全状况实现根本好转的攻坚阶段，随着内外部形势的变化，华润金蟾将面临新的任务和挑战。

从宏观的角度看，“十三五”是全面依法治国战略下的第一个五年，党和国家领导人对绿色工作提出了多项指示，绿色相关法律法规越来越严格，各部委、各地方纷纷出台严管措施，把绿色与企业资质、市场开发、生产经营、企业信誉相结合，事故成本越来越大。随着政府监管越来越严厉，要求企业在绿色方面需要从被动应对转变为主动出击。当前，我国经济进入新常态，增速减缓，一些行业、企业可能面临经营困境，资金投入紧张，给企业带来了严峻考验。

从社会的角度看，大众意识提高，对环境期望值增加，对企业提出了更高的要求，出现问题容易引发社会负面舆论，安全生产牵动人心，低碳环保日渐融入生活，质量品牌深受追捧，药品安全问题有时上升为人权问题，说明了绿色的重要性成为社会共识。科技迅猛发展的今天，随着一大批新技术、新工艺、新装备、新材料的运用，为进一步提高绿色水平带来了强大支撑。

华润金蟾将以创新促发展为主题，以提质增效为中心，以新一代信息技术与制造业融合为主线，以推进智能制造和绿色制造为主攻方向，以紧跟产业转型升

级为目标，促进公司产品转型和跨越发展。围绕“创新驱动、结构优化、质量为先、绿色发展”的基本方针，按照“整体规划、分步实施、股份上市、跨越发展”的发展思路，落实公司“十三五”发展规划，持续推进绿色发展建设。

公司将进一步加强现场管理、提高操作工水平，从而减少物资浪费及降低能源消耗。进一步提高生产过程自动化和信息化水平。改进制药设备的自动化、数字化、智能化水平。推动“制造执行系统”（MES）在生产过程中的应用，整合集成各环节数据信息，实现对生产过程自动化控制，打造智能化生产车间。

公司计划到 2020 年，单位产品取水量进一步下降，达到世界先进水平（清洁生产评价指标体系 I 级基准值），水资源回收利用率在 85% 以上，单位产品中药材原料消耗率进一步下降，提率得到提升，比 2017 年削减 20%。

金榜题名喜获绿色工厂，蟾宫折桂堪称皖药典范。作为安徽最大的国药企业，作为华润集团国药业务板块的重要组成部分，华润金蟾以“关爱大众健康、共创美好生活”为己任，坚定走绿色发展的道路，持续升级智能制造，以最优质、最生态的国药产品为大众健康保驾护航，成为江淮大地上无害、低碳、智能化的绿色国药制造之星。

从“被搬迁”到“绿色工厂”

——天津荣程钢铁的绿色转型之路

2013年天津市发布了《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》(津政发[2013]35号),明确地将天津荣程联合钢铁集团有限公司(以下简称“天津荣程钢铁”)纳入“推动搬迁企业”名单之中,这一消息让几乎所有荣程人的心潮起伏不定,不知前路如果走下去。然而在集团董事会主席张荣华的带领下,荣程人并未而放弃,反而通过不断努力,上下一心地在节能、低碳、产品、排放、质量、安全、计量等各方面持续投资和建设,使得天津荣程钢铁工厂绿色化水平越来越高,多次在绿色方面创天津或行业之首例,单算环保设备的投资,累计就已经达到了40亿元之多。终于在2018年,成功地让天津市政府充分肯定了他们的工作,留在了天津市不用搬迁的4家钢铁名单之内。这两年,荣程还入选了“全国冶金绿化先进单位”、“第四批国家级绿色工厂”及“优秀钢铁企业品牌”等,集团董事会主席张荣华也陆续获得“优秀中国特色社会主义事业建设者”荣誉称号以及“全国绿化奖章”,先后受聘为津南区环保行风监督员、天津市节能减排义务监督员、天津市节能协会会长,可谓是“多喜临门”!



天津荣程钢铁厂区门口

天津荣程联合钢铁集团有限公司隶属于天津荣程祥泰投资控股集团有限公司（以下简称“荣程集团”），成立于2001年4月，坐落在天津市津南区葛沽镇冶金工业园区。公司占地3200亩，现有员工4300余人。经过十余年的发展，公司生产模式由原来单一的焦化、高炉、铸铁逐步发展成为集烧结（球团）、炼铁、炼钢、轧钢为一体的全流程大型钢铁联合生产企业。

目前，天津荣程钢铁主要产品为 $\Phi 200\sim 450\text{mm}$ 规格圆坯； $180\times 400\text{mm}\sim 550\text{mm}$ 规格矩形坯；宽度 $450\sim 550\text{mm}$ 、 $500\sim 650\text{mm}$ 带钢卷， $\Phi 5\sim 20\text{mm}$ 、 $\Phi 5.5\sim 22\text{mm}$ 高速线材以及 $\Phi 45\sim 220\text{mm}$ 合金钢棒材产品。钢种以低合金钢为主，涵盖普碳、低合金和合金钢三个品种，企业产品被广泛应用于造船、铁路、通讯、机械、建筑、工业工程等领域。目前已具有了完善的产品规格体系，包括优质碳素结构钢盘条、预应力钢丝和钢绞线用盘条、焊条焊丝用盘条、预应力钢棒用热轧盘条、冷镦钢盘条、帘线钢用盘条、石油套管用钢、高压管坯用钢、合金结构钢、轴承用钢、齿轮用钢等，实现了品种的系列化、多样化和高端化。2018年全年，粗钢产量368.58万吨，钢材产量352.22万吨，实现产值293.11亿元，实现利税26.06亿元，上缴税金11.41亿元。

一、初心——创始人的责任担当

1976年7月28日夜，突如其来的唐山大地震震醒了熟睡的人们，更是震惊了全中国、全世界。而这场地震也改变了张祥青的人生。真是由于那个不幸的夜晚，年仅7岁的张祥青失去了父亲、母亲和一位哥哥，成为了孤儿。为了生活，他拾破烂、捡废品，尽自己最大努力来减轻哥哥姐姐的负担。后来，在政府的照顾下，16岁的张祥青到唐山丰南的一家钢铁厂，成为厂里年龄最小的炉前工。18岁那年，刚刚成年的张祥青结束了钢铁厂的生活，学习做豆腐手艺。生活的苦难造就了张祥青从不抱怨、永不服输的个性。

张荣华的童年生活和家庭条件则相对优越，从小耳濡目染的良好家教、家规、家风深深影响着她，养成了乐观、开朗、待人友善的大家闺秀性格。回想起自己的童年生活，张荣华总是强调对父母亲的感谢，是父母的辛勤劳动带给自己较为充裕的生活，让自己可以读书、学习，也从父母身上学到了朴实的奋斗精神。



张荣华 张祥青

1991年，国家颁布“八五”计划，改革开放进入深化阶段，并提出要逐步建立社会主义市场经济体制，大力发展民营经济。张祥青、张荣华夫妇抓住机遇，开始了创业征程。1993年，张祥青做废钢生意在这个行业赚到了300万元，投资建设了一个小烧结厂——顺达冶金原料厂，利用当时钢铁企业的副产品及废弃料（高炉除尘灰、转炉铁泥）生产烧结矿。1998年4月，张祥青、张荣华夫妇租赁丰南德丰钢厂，组建丰南冀发特种钢材有限公司（简称“丰荣”）。在同规模行业中首先使用高炉煤气生产烧结矿，解决了高炉煤气放散造成的空气污染问题，同时也大幅度降低了烧结矿燃料成本。1999年10月27日，他们又租赁了倒闭一年的小企业——滦粤钢铁有限公司，成立了唐山市合利钢铁厂（简称“唐荣”）。

2001年4月，张祥青、张荣华夫妇听说天津津南有家钢铁厂濒临倒闭，正在寻求整体出让，夫妇二人便立刻赶到天津考察。这就是现在的天津荣程钢铁。从获知消息，到签订合同，再到进厂重建，只用了14天。重建1个月，1号高炉顺利出铁，铁水奔流，欢呼声响彻着厂区。重建当年实现产值1.3亿元，上缴税金252万元，安排劳动力就业500人。2003年1月20日，天津荣程联合钢铁集团有限公司正式注册成立，整合丰南荣程、唐山荣程，荣程集团实现集团化经营，步入快速发展轨道。

进驻天津以后，荣程集团投入巨资大力进行产业链延伸、装备升级、工艺技术改造、两化融合智能制造和节能减排、绿色工厂建设。2007年，天津荣程投资12亿元从美国摩根引进两条高速线材生产线，主要生产用于高速铁路上的钢绞线、汽车轮胎子午线钢、焊材等优特钢，进一步丰富了终端产品链条。2006年，

全面引进信息化协同办公系统，2007年，与金蝶集团合作，在全国冶金系统中率先实施ERP管理系统，到2010年全面实现了企业决策、生产预警、能源监控、在线检验、协同办公等信息化和移动化，提高生产效率，大大降低了管理成本。2009年荣程集团被国家工信部确定为全国首批21家冶金企业能源管控中心示范建设工厂之一。公司投资7800万元建设能源管控中心，采用自动化、信息化技术对能源及环保集中管控，风、水、电、气等各种能源介质的生产、输配和消耗实施集中动态监控和数字化管理，实现了节能降耗管控一体化。天津荣程历经九年鼎故革新，脱胎换骨，一座现代化钢城巍然屹立在津沽大地。企业连续多年进入天津百强，成为天津钢铁业一颗耀眼的明星。

2008年5月12日，四川汶川发生8.0级大地震，举国悲痛。5月18日，在央视“爱的奉献”赈灾晚会上，张祥青夫妇的名字被13亿中国人牢牢记住，张祥青夫妇在捐款3000万元后，又当场追加7000万元捐款，并表示要帮助灾区人民重建家园，建“震不垮的学校”。

从唐山大地震走过来的张祥青夫妇，能够感受到灾区人民的痛苦，同样他们也是通过这样的方式来感恩当初全国人民对唐山的无私援助。感恩元素从此成为了荣程集团企业文化的核心。

秉持大爱无疆的理念，荣程集团感恩社会，传承爱心，一直以来积极投身社会公益事业。2015年，荣程集团成立荣程普济慈善基金会，并捐助成立宋庆龄基金会祥青生命之树专项基金、清华大学教育基金、南开中学教育基金、关心下一代基金等，对抗震救灾、精准扶贫、青少年助学、贫困地区发展、儿童医疗、师资力量建设、敬老养老等方面进行捐助，累计捐款捐物价值6亿余元。

荣程集团先后获得天津市委市政府“优秀民营企业”，中华慈善总会“中华慈善事业突出贡献奖”，全国工商联、人力资源和社会保障部、全国总工会共同授予的“全国就业与社会保障先进民营企业”，全国总工会“全国厂务公开先进企业”，国务院“全国就业先进企业”等多项荣誉称号。

二、传承——接棒者的绿色情怀

2014年，是荣程发展史上注定被铭记的一年，这一年，荣程集团创始人、董

事长张祥青离开了一手铸造并为之奋斗终生的荣程舞台。张荣华临危受命，出任集团董事会主席，带领 8000 名荣程人不忘初心、砥砺前行，接力祥青，传承梦想。

“2014 年 8 月 9 日，祥青离开了这个世界，而我的世界瞬间崩塌了！但是，我必须坚强，必须撑起这个家，因为这不是我和祥青的家，是 8000 名荣程人的家！”祥青走了，但是他的梦还在。”张荣华说。

文化兴则企兴，张荣华深知这个道理。她非常重视企业文化建设，提出了具有荣程特色的“家的文化、水的理念”理念。她亲自主持精神层、物质层、制度层文化提炼，推出“五心荣程人”标准和“荣程正气歌”、“幸福荣程人计划”、“大学生培养计划”等。同时，投入巨资建设职工公寓、购置通勤车、建设图书室，全方便关心关爱职工的工作、学习和生活，让所有职工都感受到荣程大家庭的温暖。同时，为职工提供优厚的福利待遇，职工工资每年增长幅度都不低于 10%。即使在 2008 年金融危机期间，也做到了“不减员、不减薪、不压支”。“为责任而生，为使命而活，为传承而前行”是张荣华的人生信条。

截止 2017 年末，创业 30 年的荣程集团，累计缴纳税金 80 多亿元，社会贡献总额近 200 亿元。2017 年度位列全国企业 500 强第 263 位，中国民营企业 500 强第 73 位，连续 15 年进入天津百强企业，连续 13 年位居天津市百强私营企业第 1 位。企业先后获得天津市委市政府“优秀民营企业”，中华慈善总会“中华慈善事业突出贡献奖”，全国工商联、人力资源和社会保障部、全国总工会共同授予的“全国就业与社会保障先进民营企业”，全国总工会“全国厂务公开先进企业”、国务院“全国就业先进企业”等多项荣誉称号。张荣华也当选全国工商联常委、天津市政协常委、天津市工商联副主席、天津市政协第十一、十二、十三、十四届委员，并荣获全国三八红旗手、中国十大杰出女企业家、天津市三八红旗手、市五一劳动奖章、市劳动模范、市五四青年奖章、全国道德模范提名奖等多项荣誉。

“荣程一定要为钢铁工业的发展做出贡献，在科技创新上，我们必须有新思考、新思维、新观念、新做法，我们必须把传统的引进、消化、吸收再创新，转变为以自主创新为主，以原始创新为主，甚至以颠覆式创新为主的科技创新模式。只有这样，中国钢铁工业才能在世界上有地位、受尊重。”作为荣成集团的主业，

荣程集团董事会主席张荣华对于荣程钢铁的发展一直有着清晰的定位。

“如果一个钢厂不能够实现环保治理的要求，就直接将它关掉；如果搬迁到其他地区，其他地区就不需要美好的环境了吗？绿色环保是钢企的责任担当，必须做好。”在张荣华看来，绿色的概念绝不是简单的美化、净化，而是一种健康的状态。

早在 2003 年，她就率先提出了“打造百年绿色荣程”的发展愿景，提出荣程钢铁的发展必须坚持与城市和谐共生。近年来，为主动融入区域绿色高质量发展大局，荣程率先在天津钢铁行业中开展超低排放改造，用实际行动践行荣程对社会的庄严承诺，对每个荣程家庭和个体的庄严承诺。截至目前，荣程通过科学处理企业发展与节能减排、环境保护的关系，累计投资 40 亿元配套相关节能环保设施，全力以赴推动超低排放改造，先后获得环境保护优秀企业、天津工业旅游示范企业、天津市节能减排先进单位等荣誉称号，绿色高质量发展水平不断提高。



荣成集团董事会主席张荣华女士

“希望我们离开地球的那一天，地球比我们来时更美丽”，在荣程集团，张荣华主席的梦想已经成为所有荣程人的梦想。荣程集团积极落实国家“三去一降一补”重要部署，以供给侧结构性改革为主线，以“追精求强、保稳增效”为目标，大力实施创新驱动发展战略，推动钢铁主业做“加减乘除”。

“以产品研发做加法”：即加大新的钢铁产品研发力度，减少普钢产量，提高附加值相对较高的优钢和品种钢在总产量中的比例。

“以减总量做减法”：即实现“减量、减碳”，让各项钢铁生产指标均达到国家标准。

“以‘互联网+’做乘法”：即通过自动化、信息化、智能化建设，大幅度提高运营效率和经营效益。

“以低碳环保、节能减排做除法”：即通过工序优化和节能减排项目的实施，实现绿色发展。

转型升级，永远在路上。荣程集团结合地方发展规划，全力建设面向钢铁业务的、与城市共生的现代装备制造业基地、优特钢基地和以实现由传统制造向现代制造的升级为宗旨的云制造示范基地“三大基地”，谋求产业聚集效应，为产品创新提供高适配的产业生态环境。这些项目的实施，构建了荣程钢铁全流程智能制造系统，实现了物流、资金流、工作流和信息流四流同步，大幅度提升了企业产品质量和整体效益，实现了从制造到智造的升级，助力中国制造 2025。

这些举措大大提升了荣程集团的产品创新能力、钢铁主业的竞争力和经济效益。据统计，近 10 年来，荣程集团不仅每年都有新品问世，而且几乎所有新品均可批量生产并取得了良好的经济效益。目前，荣程集团拥有管（坯）、带（钢）、线（材）、棒（材）四大系列，上百个产品，多项产品被评为“天津市名牌产品”，其中，优（级）钢特（级）钢产品的产量占总产量的比例超过 50%，且 30%的产品在京津冀市场上拥有定价权，连续被中钢协评为行业综合竞争力特强 A 类企业。

三、组织——管理层面的大力推动

天津荣程钢铁始终坚持节能减排、低碳环保经济模式，大力推进节能减排，

建立水资源循环、固体废弃物再资源化、余热余能的再利用、环境治理的绿色制造体系；大力推进技术创新，将工艺装备优势转化为产品优势，开发制造长寿化、轻量化绿色产品，全面打造“绿色制造、绿色产品、绿色管理”为特征的绿色企业。

天津荣程钢铁为进一步加强绿色工厂建设，加快创建具备生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等特点的绿色工厂，实现企业的绿色发展，以节能减排为核心，特成立绿色工厂推进领导小组：

组长：公司总经理

副组长：公司副经理

成员单位：能源中心、财务处、安监处、工程处、设备处、信息自动化处、企管人事处、综合办及各分厂。

天津荣程高层极其重视绿色工厂创建，公司总经理陆才垠作为公司的最高管理者，承诺满足绿色工厂评价要求：

- 1) 将绿色工厂建设摆在全公司发展的战略高度；
- 2) 向公司各部门及相关方传达建设绿色工厂的重要性；
- 3) 建立并维护绿色工厂管理体系；
- 4) 通过经营计划的制定、实施和评审，确保绿色工厂各项指标的实现；
- 5) 为持续改进公司绿色制造绩效提供资源。

总经理委托孙祥超先生为天津荣程绿色工厂创建管理者代表：

- 1) 负责确保企业管理体系的过程得到建立和保持；
- 2) 负责向最高管理者报告企业绿色工厂建设情况，包括改进的需求；
- 3) 负责在整个公司内形成不断满足客户要求和节能、环境保护方面的意识；
- 4) 负责协助最高管理者做好管理评审及相应纠正措施及持续改进的实施工作。

管理者代表负责代表公司参与绿色发展、节能、环保、资源综合利用等方面有关事宜的联络。

天津荣程制订了的《“十三五”发展战略与规划》，报告中，绿色发展、节能环保是规划最重要的内容之一。主要指导思想如下：推行清洁生产，发展循环经

济和低碳经济，提高能源和资源利用效率，搞好节能减排、环境保护，做到企业效益、社会效益和环境效益相协调，实现整个产业的绿色和可持续发展。

规划“十三五”期间，天津荣程能源利用水平进一步提升，主要生产工序能耗指标及二次能源回收利用指标明显改善，整体水平达到行业先进水平。环境保护水平显著提高，能够满足国家各项环保指标，全面完成省市下达的主要污染物总量排放任务，吨钢污染排放指标及总量全面下降；固废资源化利用水平明显提升，吨钢固废产生量大幅下降，吨钢固废利用产值明显提高；环保和固废利用达到行业先进水平。通过实施固废、废水、余能等资源能源的高效利用，以及环保提质达标改造，把天津荣程建设成为清洁、绿色、生态的“绿色钢厂”，实现企业绿色可持续发展以及与城市的融合发展。

规划“十三五”期间，天津荣程能源利用、环境保护、资源综合利用等绿色发展具体指标见下表：

序号	主要指标	单位	规划值
一	能源利用		
1	吨钢综合能耗	kg/t 钢	568
2	烧结工序	kg/t 钢	53.1
3	炼铁工序	kg/t 钢	420
4	炼钢工序	kg/t 钢	-20
5	自发电比例	%	47.1
二	环境保护		
1	吨钢 SO ₂ 排放量	kg/t 钢	0.3
2	吨钢烟粉尘排放量	kg/t 钢	0.5
3	吨钢 NO _x 排放量	kg/t 钢	1.05
三	资源综合利用		
1	固废产生量	万吨	238.1
2	吨钢固废产生量	kg/t 钢	582
3	固废加工量	万吨	87.1
4	固废利用产值	亿元	3.6
5	吨钢固废利用产值	元/t 钢	89

四、文化——所有员工的自觉意识

作为一个有着近 30 年历史的民营企业，荣程集团以人为本，科学发展，大力实施企业文化传播工程，用“家”的文化感染人，用“水”的理念鼓舞人，用企业

文化精神统一员工思想、规范员工行为，增强企业的凝聚力、向心力。

多年来，荣程集团多次投入专项资金，规划建设了职工书屋、员工关爱基金、祥青感恩激励计划等多项惠民措施，用于改善职工工作环境、丰富职工业余文化生活、帮助困难职工走出困境，使员工切实感受到荣程集团这个大家庭的温暖，激发工作热情，增强企业的凝聚力和向心力。

荣程集团加强人才规划，培养青年英才，提升现有人才，引进高端人才，强化考核激励，努力培育一流员工队伍，为企业转型提供人才保证。“飞鹰计划”通过对荣程集团储备管理人才进行较为系统和有针对性的培训，帮助受训人员加强理论基础、丰富知识储备、扩宽管理视角、更新思想理念、提升综合素质，从而使荣程集团钢铁后备人才力量更加强大，使其在提升自我价值的同时，为荣程集团创造更大的价值。

荣程集团围绕“一核两线”，坚持狠抓安全基础管理，坚持全员安全教育和培训常抓不懈，强化各项应急预案的制订、演练，认真落实各级安全监督管理责任，深化班组成员安全生产专项联查，持续加强劳动保护和环境、设备治理，创建平安荣程、幸福荣程。

荣程集团加强职业病防控管理，定期组织员工体检，加强岗位职业卫生培训，持续改善员工工作、学习和休息环境，关爱员工心理健康。

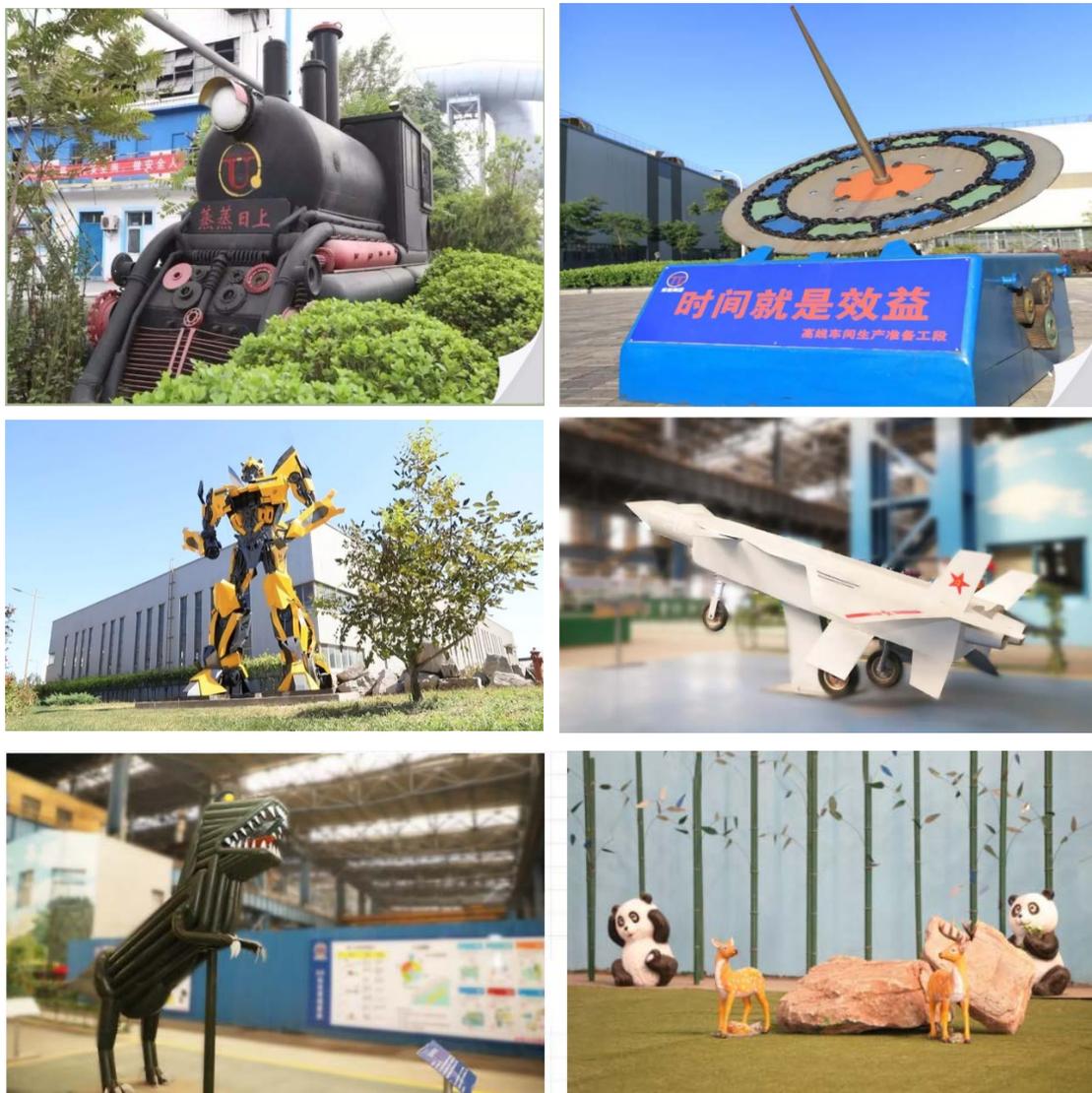
荣程集团健全完善困难员工帮扶机制，建立员工关爱基金，深化向困难员工的“送温暖”活动；关注青年员工婚恋问题，通过举办集体婚礼等形式，积极稳妥地为员工搭建平台，为青年员工幸福生活提供支持；每年坚持评选劳动模范，通过开展感恩激励计划落实劳模待遇。

而荣程员工也不忘荣程集团对员工的支持，大家都利用业余时间发挥各自特长，将荣程建设得越来越好！

创意创造循环利用

荣程员工集思广益，开启智慧，变废为宝，利用天荣公司钢铁产品边角废料制作出文化工艺品，美化厂区，扮靓家园。天荣公司高度重视员工创意创造，特别是在厂区美化绿化方面，不定期组织各班组开展创意评比活动，全面落实集团公司“建成绿色生态型标杆企业”工作要求，充分展示荣程钢铁战士奋发有为、勇

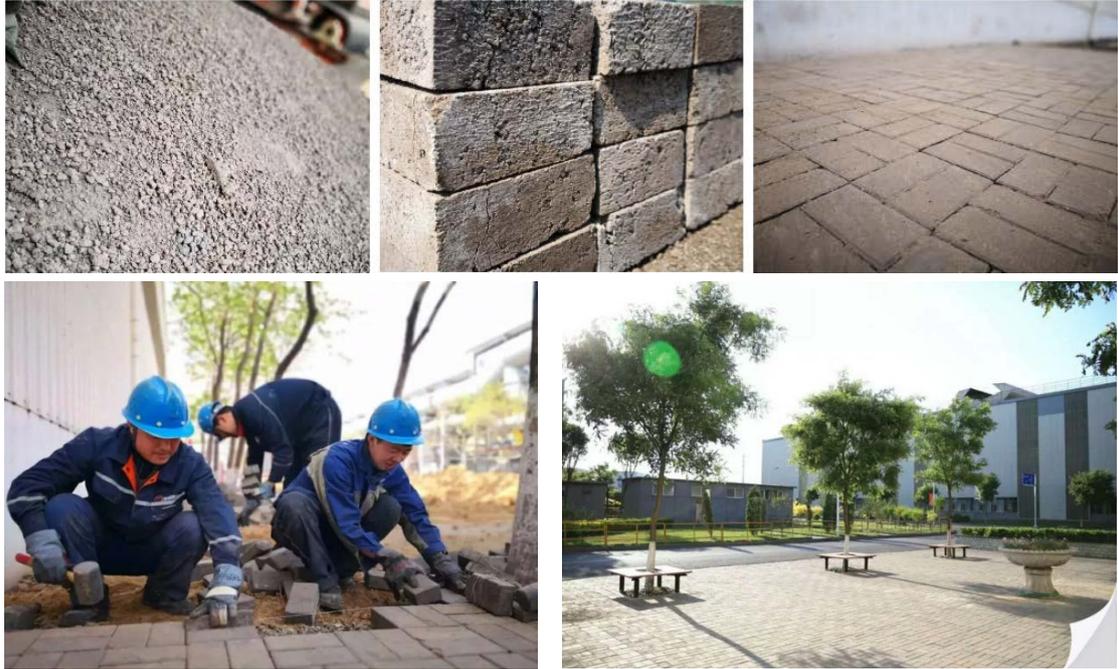
创佳绩的精神风貌，进一步激发全员“比、学、赶、帮、超”的工作热情。



部分废钢工艺品

变废为宝义务劳动

天津荣程钢铁投资 100 余万元引进钢渣制砖设备，钢铁战士们业余时间回收利用钢铁生产过程中产生的废钢渣尾尘，并制成地砖，应用于厂区美化绿化，实现变废为“宝”。荣程人说：“春天是厂区绿化美化的好时机，利用下班时间用我们自己回收利用废钢渣制成的砖块来硬化厂区地面，降本增效、固废利用的同时还能让厂区更加整洁漂亮。”截至目前，天津荣程钢铁各班组近千名员工利用业余时间先后参与变废为宝、美化厂区义务劳动，共计回收利用废钢渣制砖六百余万块，铺设裸露地面近 9 万平方米。



员工自觉铺砖

绿色环保深入人心

荣程人热爱花草，绿色环保意识深入人心。广大干部职工利用业余时间种植花草，并将每一盆花草都制定相关责任人，不定期进行评比，既美化了办公环境，愉悦身心，又提高了工作效率。



花草评比

五、创新——地区或行业的几个第一

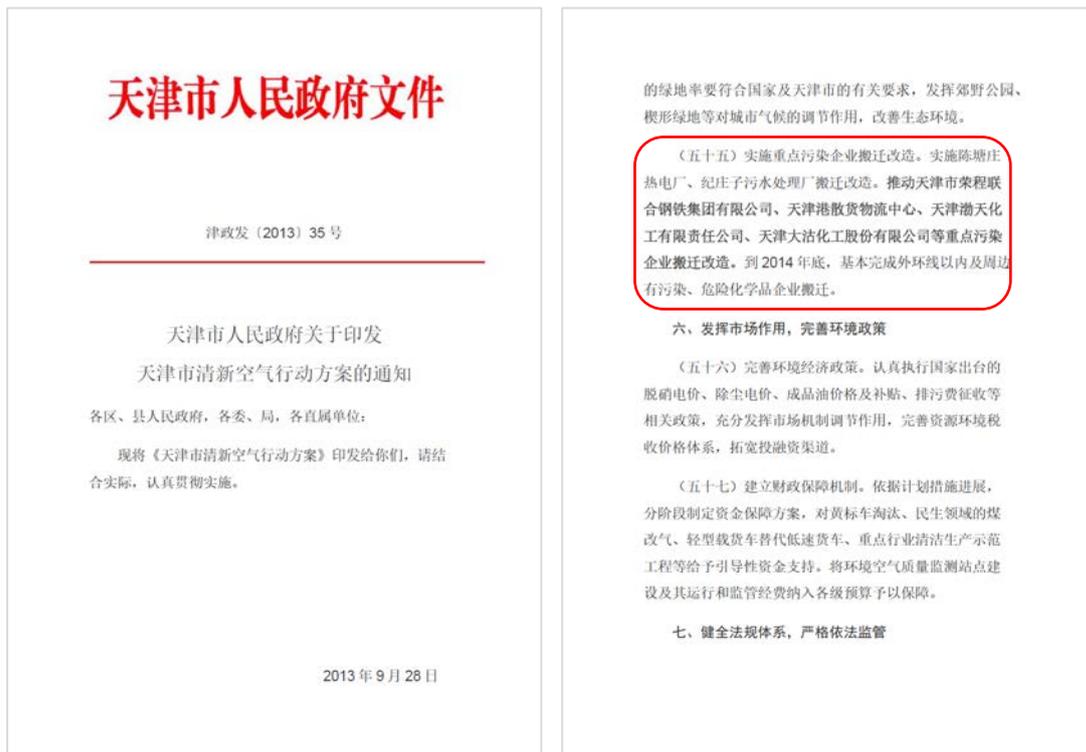
通过这几年在绿色发展方面的投入和努力，天津荣程钢铁已经成为天津市钢铁行业中：**第一家**实现炼钢转炉干法除尘改造的企业；**第一家**实现烧结和球团工序脱硝治理的企业；**第一且唯一**建设炼钢厂房三次除尘的企业；**第一且唯一**实现烧结机烟气采用湿法静电除尘进行深度治理的企业；**第一且唯一**实现铁水包加盖的企业；**第一且唯一**实现高炉冲渣水消白并回收热量进行城市供暖的企业；**第一**

且唯一实现高炉热风炉脱硫的企业；是天津市实施全面超低排放改造**最快**的企业。

同时也成为了全国冶金行业中：**第一家**获得“全国冶金绿化先进单位”的民营企业；**第一家**利用城市污水处理厂中水用于生产水源的钢铁企业；**第一家**实现了污水零排放的企业；**第一家**实现高炉热风炉脱硫的钢铁企业。

六、成绩——绿色绩效的社会认可

天津市 2013 年发布的《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发[2013]35 号）中还明确地将天津荣程钢铁纳入推动搬迁企业名单之中，然而荣程人并未因此而放弃，通过不断努力，上下一心在节能、低碳、产品、排放、质量、安全、计量等各方面持续投资，使得天津荣程钢铁工厂绿色化水平越来越高。荣程的变化也被看在了社会各界人士的眼中，终于在今年，荣程不但在原推动搬迁名单中被移除，而且还获批第四批国家级“绿色工厂”！



《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发[2013]35号）

附件1

绿色工厂名单

序号	省市	工厂名称	第三方评价机构名称
1	北京	安泰科技股份有限公司	北京联合智业认证有限公司
2	北京	北京百奥药业有限责任公司	中环联合(北京)认证中心有限公司
3	北京	北京宝沃汽车有限公司	中联认证中心(北京)有限公司
4	北京	北京东方光电科技有限公司	国润创投(北京)科技有限公司
5	北京	北京利德华福电气技术有限公司	中联认证中心(北京)有限公司
6	北京	北京牵手果蔬饮品股份有限公司	中国电子工程设计院有限公司
7	北京	北京生物制品研究所有限责任公司	北京爱金那科技服务有限公司
8	北京	北京首钢冷轧薄板有限公司	北京联合智业认证有限公司
9	北京	北京宝生物药业有限公司	北京联合智业认证有限公司
10	北京	博世力士乐(北京)液压有限公司	北京嘉衡认证中心有限公司
11	北京	霍泰尔微电子(北京)有限公司	深圳市冠智达实业有限公司
12	北京	今麦郎饮品股份有限公司	深圳华测国际认证有限公司
13	北京	三一重能有限公司	北京联合智业认证有限公司
14	北京	施耐德(北京)中低压电器有限公司	北京联合智业认证有限公司
15	北京	SMC(中国)有限公司	天津市联合环保工程设计有限公司
16	北京	同方威视技术股份有限公司	北京联合智业认证有限公司
17	北京	扬子江药业集团北京海燕药业有限公司	北京爱金那科技服务有限公司
18	北京	中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司	北京市工程咨询公司
19	天津	卡博特化工(天津)有限公司	天津广正汇通新能源科技有限公司

第 1 页, 共 28 页

20	天津	三星高新电机(天津)有限公司	天津广正汇通新能源科技有限公司
21	天津	天津大沽化工股份有限公司临港分厂	煤炭科学技术研究院有限公司
22	天津	天津钢铁集团有限公司	兴原认证中心有限公司
23	天津	天津国安宝利新材料科技股份有限公司	天津广正汇通新能源科技有限公司
24	天津	天津立中合金集团有限公司	天津广正汇通新能源科技有限公司
25	天津	天津南视节能玻璃有限公司	天津节能中心
26	天津	天津荣程联合钢铁集团有限公司	冶金工业规划研究院
27	天津	天津三星电机有限公司	天津广正汇通新能源科技有限公司
28	天津	天津同仁堂集团股份有限公司	天津节能中心
29	天津	天津新港船务集团有限公司	中国船务集团公司第七一四研究所
30	天津	天津隆基新能源有限公司	深圳市可能与资源综合利用专家联合会
31	天津	天津美利新能源有限公司	天津国际工程咨询公司
32	天津	天津远大河滨住宅工业有限公司	煤炭科学技术研究院有限公司
33	天津	长城汽车股份有限公司天津哈弗分公司	天津国际工程咨询公司
34	天津	中节能环新塑料材料有限公司	天津国际工程咨询公司
35	河北	北新集团建材股份有限公司涿州分公司	中国建材检验认证集团股份有限公司
36	河北	沧州钢铁铸头有限公司	河北省工业和信息化发展研究院
37	河北	晨光生物科技集团股份有限公司	河北省工业和信息化发展研究院
38	河北	凤机有限责任公司涿州分公司	北京中化联合认证有限公司
39	河北	河北东明中皮制革有限公司	中国皮革鞋鞋研究院有限公司
40	河北	河北邯郸晶台酒业股份有限公司	河北省工业和信息化发展研究院
41	河北	河北衡水老白干酒业股份有限公司	轻工环境保护研究所

第 2 页, 共 28 页

第四批绿色工厂名单

天津荣程钢铁先后荣获全国冶金绿化先进单位、首届环渤海节能环保产业自主创新 100 强、节能中国贡献奖、十大碧水环保先锋奖（2010 年、2012 年）等荣誉称号；天津荣程炼铁厂运行工段荣获“建设美丽天津”节能环保班组称号；集团董事会主席张荣华同志先后受聘为津南区环保行风监督员、天津市节能减排义务监督员、天津市节能协会会长。





绿色发展方面所获得的部分荣誉

通过近年来天津荣程钢铁持续在绿色转型方面投资和努力，“十三五”期间，天津荣程钢铁 2018 年大部分指标都已经低于“十三五”的规划值，提前完成了“十三五”的目标任务，目前吨钢综合能耗和企业自发电率等指标都处于行业先进水平。

序号	主要指标	单位	规划值	2018 年指标现状
一	能源利用			
1	吨钢综合能耗	kg/t 钢	568	518.45
2	烧结工序	kg/t 钢	53.1	44.23
3	炼铁工序	kg/t 钢	420	409.34

4	炼钢工序	kg/t 钢	-20	-19.11
5	自发电比例	%	47.1	38.35
二	环境保护			
1	吨钢 SO ₂ 排放量	kg/t 钢	0.3	0.19
2	吨钢烟粉尘排放量	kg/t 钢	0.5	0.52
3	吨钢 NO _x 排放量	kg/t 钢	1.05	0.578
三	资源综合利用			
1	固废产生量	万吨	238.1	173.62
2	吨钢固废产生量	kg/t 钢	582	471
3	固废加工量	万吨	87.1	35.931
4	固废利用产值	亿元	3.6	0.6184
5	吨钢固废利用产值	元/t 钢	89	16.78

具体措施如下：

(1) 基础设施情况

天津荣程钢铁所在地十几年前还是盐碱地，为了改善厂区环境，天津荣程钢铁累计投资近 2 亿元，目前整体绿化率已经超过 35%，且在厂区内设有可遮荫避雨的步行连廊，给员工提供了良好的工作环境。



部分绿色图片

天津荣程钢铁在新建、改扩建项目时，能遵守国家产业政策和有关标准法规

的要求，内部独立设置了危险品、有毒有害物质、废弃物处理站点，厂房与办公场所多数选用了钢结构设计，对资源消耗和环境影响很小。

工厂厂区及各房间或场所的照明通过顶部和四周的采光带最大限度地利用了自然光，且节能灯比例达到了 68.59%。

在设备方面，天津荣程先于国家淘汰落后产能的要求，先后自行拆除淘汰了 2 座 3.2 米 36 孔焦炉、1 台 36 平米烧结机、1 台 72 平米烧结机及 1 台 200 平米烧结机、1 座 410 立方米高炉、5 座 140 立方米石灰竖窑等，并都以先进设备替代。根据中国钢铁工业协会发布的《装备等级划分办法》，天津荣程钢铁达到国内先进水平的烧结机装备和产能占比为 100%，达到国内先进水平高炉座数和产能占比 50%，达到国内先进水平的转炉装备和产能占比为 100%，达到国内先进水平的轧机装备和产能占比为 80%。

在能源计量管理方面，天津荣程钢铁严格按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）、《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789-2009）、《GBT21368-2008 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求》要求，制定了《计量管理体系手册》。其中一级计量器具配备率达到了 100%，二级计量器具配备率达到了 100%，三级计量器具配备率达到了 95.6%。2007 年，天津荣程首次通过了中启计量体系认证中心的《测量管理体系》AA 级认证，2008 年首次通过了中启计量体系认证中心的《测量管理体系》AAA 级认证，2018 年 8 月 10 日通过了换证审核，有效期至 2023 年 8 月 09 日。期间通过了年度监督审核。《测量管理体系手册》文件，对计量器具从计量职能、管理评审、计量确认管理、不合格品控制、测量不确定度和溯源性、测量过程、测量设备外部供方、测量体系审核、测量体系监视、测量系统分析等方面进行全流程控制。

（2）管理体系情况

天津荣程钢铁开展了 ISO9001、GB/T28001、GB/T24001、GB/T23331 四个管理体系的建设工作，并于 2016 年 6 月获得了英国标准协会（BSI）管理体系认证公司的质量管理体系认证证书、于 2017 年 10 月获得了中环联合（北京）认证中心有限公司最新的职业健康管理体系认证证书和环境管理体系认证证书、于

2018年10月获得了中国船级社质量认证公司的能源管理体系认证证书。

在社会责任方面，天津荣程钢铁秉承责任心、感恩心、进取心、包容心、尊敬心的“五心”理念，长期坚持回馈社会。天津荣程钢铁秉承张祥青董事长大爱无疆的精神，在董事会主席张荣华女士的带领下，积极投身社会公益事业，2015年天津荣程钢铁成立荣程普济慈善基金会，并捐助成立宋庆龄基金会祥青生命之树专项基金、清华大学教育基金、南开中学教育基金、关心下一代基金等，对抗震救灾、精准扶贫、青少年助学、贫困地区发展、儿童医疗、师资力量建设、敬老养老等方面进行捐助，已累计捐款捐物达6.5亿元。荣程集团先后获得市委市政府授予的“优秀民营企业”、中华慈善总会“中华慈善事业突出贡献奖”，全国工商联、人力资源和社会保障部、全国总工会共同授予的“全国就业与社会保障先进民营企业”，全国总工会“全国厂务公开先进企业”、国务院授予的“全国就业先进企业”等多项荣誉称号。



部分公益活动

(3) 能源资源投入情况

能源投入

天津荣程钢铁全厂的主要能源介质有：电力、高炉煤气、转炉煤气、压缩空气、氧气、氮气、氩气、蒸汽、生产水、生活水等，为了将能源消耗有效的管理起来，天津荣程钢铁成立了以总经理为组织的“节能减排领导小组”，各二级单位也成立了相应的领导机构，各部门一把手负总责。节能管理职能设在二级部门能源中心。

天津荣程钢铁按时完成了与区政府部门签订的节能目标责任状中任务，在企业内部实行严格的考核体系，将节能目标层层分解。天津荣程钢铁建立了能源管理体系，并且按照体系要求，使能源管理更加系统化、规范化和标准化，并取得了能源管理体系认证。

2009年，天津荣程钢铁就建立了能源管控中心，采用信息化、智能化手段大幅提高了能源管理效率，能源管理数据更准确，分析更全面，对生产指导性更强。通过建设能源管控中心，完善能源信息的采集、存储、管理和利用，减少能源管理环节，优化能源管理流程，建立客观能源消耗评价体系。减少能源系统运行管理成本，提高劳动生产率。加快能源系统的故障和异常处理，提高对全厂性能源事故的反应能力。通过优化能源调度和平衡指挥系统，节约能源和改善环境。



能源管控中心

天津荣程钢铁还陆续加大节能减排投入，为高效节能降耗减排、绿色环保发展创造有利条件。将年固定资产投资额的一定比例用于节能减排项目建设，目前主要生产工序的节能减排设施配套齐全，技术先进，实现高效节能降耗，从源头上控制污染物的产生。节能减排设施达几十台套，拥有各类余热余能发电设施 7 台套，总装机容量 61MW，年自发电超过 5 亿千瓦时。

在管理、技术、结构节能手段共同努力下，天津荣程钢铁的节能指标也取得了良好的成绩。“十三五”期间，天津荣程钢铁节能量为 166890 吨标准煤，截止至 2018 年实际完成节能量 175778.60 吨标准煤，完成“十三五”累计节能进度 105.32%，提前完成了“十三五”市政府节能目标任务，目前吨钢综合能耗和企业自发电率等指标都处于行业先进水平。

另外，天津荣程钢铁为了充分利用二次能源，挖掘节能潜力，以实施高炉冲渣水“消白”为契机，拟利用炼铁、烧结环冷、炼钢闷渣等低温热水、烟气、热风、蒸汽余热回收利用，并为厂区及附近居民供暖，供暖面积可达 168 万平方米。该项目分两期建设，其中一期供暖面积为 65 万平方米。天津荣程已于 2018 年 10 月 21 日向正阳龙湾正式供暖，正常供暖热负荷为 30MW/h。天津荣程成为天津市第一家也是唯一一家为实现高炉冲渣水消白并回收热量进行城市供暖的钢铁企业。二期项目将于 2019 年供暖季前完成，届时天津荣程向葛沽镇供暖能力将达到 70MW/h。

资源投入

近年来，天津荣程钢铁始终坚持循环经济“减量化、再利用和资源化”的原则，在钢铁生产及产品服务全生命周期努力践行清洁生产、绿色采购和废弃物资源化利用等循环经济发展理念。注重在各冶炼工序实和采购过程的精细化管理，有完整的供应商准入及管理制度，持续推进绿色采购供应链建设。建立物质循环、能源循环及废弃物再资源化生产体系，全面推进节能、节水、降耗及资源综合利用等方面的技术进步，使天津荣程的资源和能源效率及污染物排放等指标达到业内先进水平。

2018 年天津荣程钢铁厂区工业用水重复利用率为 99.9%，达到国内先进水平。2018 年企业单位产品取水量为 1.06m³/t，远低于现有钢铁企业《取水定额第

二部分：钢铁联合企业》(GB/T18916.2-2012)中普通钢厂的吨钢取水量定额指标值(4.9m³/t)。天津荣程钢铁还在公共建筑采用了大量节水器具，例如公共建筑采用感应式冲水装置和脚踏式冲水装置、企业澡堂的大量节水器具等。

2018年天津荣程钢铁单位产品的钢铁料消耗优于国家发改委、环保部、工信部发布的《钢铁行业清洁生产评价指标体系》中的I级基准值1080kg/t。主要通过以下方面的工作控制原材料的使用：①坚持精料入炉方针，源头上降低固废产生量；②大力推进全流程工艺技术优化，降低资源消耗；③加强废弃物循环利用，实施资源节约利用，目前天津荣程钢铁生产过程中产生的一般废物的综合利用率达到100%。

(4) 产品情况

天津荣程钢铁多年来深化绿色钢材产品制造理念以“做精钢铁，多元发展，绿色企业，生态家园”为企业愿景，坚持环境经营、绿色发展，并不断加大节能环保投入，打造绿色钢铁企业，生产更节省资源能源，减少污染物排放，减少或改善对环境和社会的影响的钢铁产品。产品质量方面，天津荣程钢铁严格把关产品品质，并不断研发新工艺、新技术，配备新装备对产品的研发、生产进行不断升级。人才培养方面，企业鼓励人力资源投入，积极推行“人才强企”战略，加强人才队伍建设，加强内部人才培养，并引进高层次人才，推动绿色产品的研发和生产。下游用户方面，天津荣程钢铁以客户需求为导向，树立以用户为中心的服务理念，为客户积极提供绿色发展解决方案，帮助下游用户降低生产成本，提升经济效益。企业不断深入了解下游用户对钢材材料性能的要求，为用户提供更高性能、更少资源能源消耗和污染物排放的绿色产品。如线材生产线，天津荣程钢铁为下游用户提供免酸洗机械剥壳SWRH77B、SWRH82B热轧盘条，节省下游酸洗工序；棒材生产线方面，矿山球磨用钢为易耗品，会随着球磨机运转磨削消耗，且产生大量粉尘，增大磨球用钢耐磨性和硬度能够直接降低钢球消耗。近年来，天津荣程钢铁不断加大矿山球磨机用钢球、钢棒的新产品研发力度，陆续开发出更高硬度和耐磨性能等级的B3、B2Q用钢代替B2系列，目前已开发B3、B2Q等系列钢球钢约十个品种，年均产量逾万吨，有效提高产品性能，减少资源

能源消耗；带钢生产线方面，Q345B 热轧带钢系低合金高强度结构钢，Mn 是钢中主要的合金强化元素。天津荣程钢铁在 2015 年完成带钢车间层流冷却系统的升级改造后，增强了生产线的控轧控冷能力。在此基础上，炼钢和轧钢通过工艺优化，Q345B 硅锰合金消耗吨钢降低 2 公斤以上，在提高质量的前提下，节约了合金成本。



部分产品证书

(5) 环境排放情况

近年来，天津荣程在环保投入和形象提升方面开展了大量工作，厂区环境和环保指标得到了明显提升。2010 年 1 月，天津荣程曾荣获由《环境保护》杂志社

评选的“环境保护优秀企业”荣誉称号。公司非常重视环保“三同时”工作，在项目设计时，所有的污染源点配有环保设施，设计标准严于国家和天津市标准，做到同时设计、同时施工、同时投产。天津荣程从战略高度充分认识环保的重要性，将环保优先的方针贯穿工程设计、施工建设、生产组织、工艺操作全过程，选用资源利用率高、污染物产生量少的清洁的技术、工艺和设备。

天津荣程于 2007 年 7 月投资 2.1 亿元建设了一座日处理规模 4.8 万吨/天的污水处理厂，采用当前国内最先进的“水解酸化—絮凝—沉淀—连续微过滤—反渗透”深度处理工艺。源水取自葛沽镇的生活废水、荣程生产废水，经处理后作为荣程生产水循环使用。该项目已于 2008 年 6 月投入运行，在全国冶金行业率先实现了地下水零开采、污水零排放的目标。从而改善企业工序用水质量，为冶金行业废水再利用、降低成本、减少污染探索了一条成功之路。

天津荣程钢铁坚持“环保优先，低碳发展”的理念，持续开展节能环保管理工作，截止目前，天津荣程钢铁环保投资已达 40 亿元。2018 年至 2019 年天津荣程实施的节能环保项目如下：

(1) 实施 65MW 分布式煤气高效清洁综合利用发电项目。该项目总投资 3.4 亿元，目前已完成项目立项、环评和能评等审批工作，已于 2018 年 9 月开工，于 2019 年 7 月投运并网发电。天津荣程自发电比例已提升至 50% 左右，高炉煤气和转炉煤气等二次能源利用水平大幅提升。

(2) 全面实施全公司超低排放改造工作。根据生态环境部的要求，目前天津荣程正在对标国家钢铁企业超低排放标准，找差距，定措施，全面启动实施超低排放改造。天津荣程从有组织排放，无组织排放和运输结构调整等三个方面入手，全面启动公司超低排放改造工作，将在今年底之前全面达到国家超低排放标准，将比生态环境部鼓励的超低排放改造完成时间提前一年完成！

在有组织治理方面，天津荣程投资 4600 万元实施高炉热风炉脱硫项目，其中，4 号高炉热风炉烟气脱硫项目已于 2019 年 1 月建成投运，天津荣程成为全国第一台实施高炉热风炉脱硫的企业，高炉热风炉烟气二氧化硫排放浓度小于 10mg/Nm³，远低于国家超低排放标准 50mg/Nm³，成为全国第一家实现高炉

热风炉脱硫的钢铁企业。5号高炉热风炉烟气脱硫项目于2019年4月底建成投运。天津荣程投资2.33亿元对265m²烧结机、230m²烧结机和150万吨/年球团采用福斯干法脱硫脱硝工艺实施超低排放改造，将现有湿式氧化镁法脱硫和臭氧法脱硝全部淘汰，其中230m²烧结机、265m²烧结机、150万t/a球团回转窑烟气干法脱硫脱硝项目已于2019年7月通过168小时试运行，2019年8月通过第三方环保验收监测。230m²烧结机、265m²烧结机、150万t/a球团回转窑烟气干法脱硫脱硝装置出口烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度稳定达到国家超低排放标准，获得中央和地方环保专项资金补助4000万元。

在无组织治理方面，天津荣程厂区内料场已基本实现全封闭改造，总封闭面积为12.49万平方米，所有物料均在封闭料场储存，累计投资1.35亿元。天津荣程已按照生态环境部和天津市生态环境局的要求，对具备安装条件的38个排放口全部安装了烟气在线监测设备，并与生态环境部、天津市和津南区生态环境局实时联网，接受排放监督。

目前，天津荣程正根据第三方咨询单位关于天津荣程全面超低排放改造评估意见，开展全公司超低排放查缺补漏工作，进一步完善无组织治理和监测和监控等工作，持续改进，以完全满足国家超低排放标准的要求。

在运输结构调整方面，天津荣程2019年上半年拟在现有一条厂内铁路线的基础上，再建设一条铁路线，在疏港铁路线给予配套的前提下，铁路运输能力将提高至600万吨，届时将大幅度降低柴油货车运输量，完全满足国家超低排放要求。天津荣程新修铁路线已于2019年8月30日投入试运行，预计2019年9月天津荣程原料铁路运输比例已达到85%以上。



部分超低排放设备设施

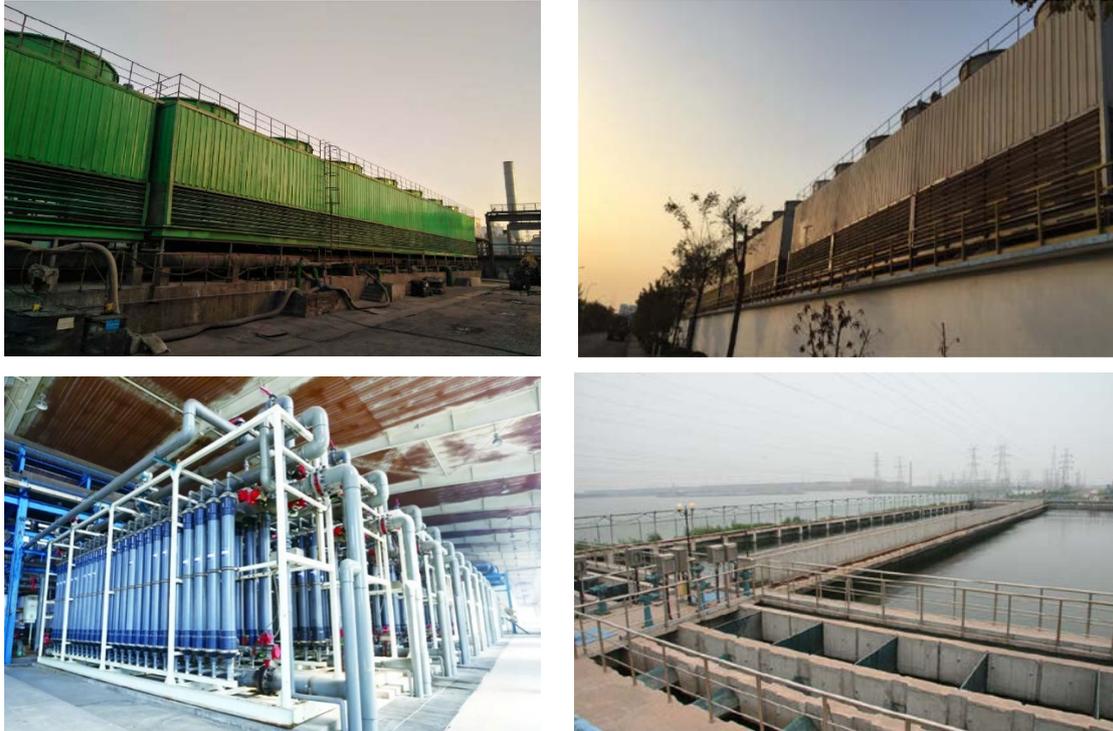
1) 大气污染物

天津荣程钢铁各相关排放口的大气污染物排放浓度符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中特别排放限值的要求,即上述标准中的最严要求。今年我国发布了《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》,鼓励钢铁行业颗粒物、二氧化硫和氮氧化物达到超低排放水平,天津荣程钢铁紧跟趋势,烧结机、球团和高炉热风炉等一批项目已经竣工投产实现超低排放、所有物料在厂区内实现存储、转运全程封闭,预计到今年年底,厂区第二条铁路线及站台封闭项目完成之后,天津荣程钢铁将全面达到国内钢铁行业超低排放的要求。

2) 水体污染物

天津荣程钢铁共有水处理设施 28 套,其中净环系统 21 套,浊环系统 7 套,综合污水处理系统 1 座,各水处理设施运行状况良好。企业配套有完备的净浊环水处理系统,投资 2.1 亿元建设了一座日处理规模 4.8 万吨/天的污水处理厂,采

用当前国内最先进的“水解酸化—絮凝—沉淀—连续微过滤—反渗透”深度处理工艺，同时还承担着厂区所在地葛沽镇居民城市污水处理重任，将居民生活污水和厂区工业废水深度处理后全部回用于生产，并利用周边城市污水处理厂深度处理后的中水作为部分生产水源，在全国冶金行业率先实现了污水零排放，成为第一家利用城市污水处理厂中水用于生产水源的钢铁企业。



部分水处理设备

3) 固体废弃物

天津荣程钢铁 2018 年高炉渣、含铁尘泥、钢渣等固体废弃物资源利用率达到 100%。企业的危险废物主要是各工序产生的废矿物油和废油桶，危险废物均交给天津市有危险废物处置资质的单位进行处置。

2.5.4 噪声污染

天津荣程钢铁共有 42 套噪声控制治理设施。每季度对厂界噪音进行监测，厂界噪音均控制在国家标准限值内。

2018 年，公司吨钢 SO_2 排放量为 0.19kg/t，吨钢颗粒物排放量为 0.52kg/t，

吨钢 NO_x 排放量为 0.578kg/t，吨钢废水排放量为零。污染物排放绩效指标均达到钢铁行业国际先进水平及以上，且部分指标远优于钢铁行业清洁生产一级指标。

七、展望——跨入钢铁行业的第一梯队

面对如此丰富的绿色转型带来的成果，天津荣程钢铁并不打算就此止步。由于与国际先进企业及国内顶尖企业相比，仍有一定提升空间，如

未来从领导到基层员工仍然决心担负企业的主体责任，通过先进的管理理念使绿色工厂持续、健康、稳健的发展；加强人才引进、资金投入开发新产品、应用新技术使工厂发展水平处于行业领先地位。主要包括以下几方面：

（1）节能方面

管理节能措施：1.开展能源管理体系建设工作；2.深入开展对标挖潜工作；3.提高信息化管理节能水平。

结构节能措施：1.改善原燃料条件；2.保持合理的生产结构。

技术节能措施：1.强化工序节能；2.系统梳理余热余能资源，提高二次能源回收利用水平；3.优化工艺装备，提高能效水平。

预期目标为：

一是控制能源消费总量。规划后“十三五”天津荣程厂区在产量增幅 11.6% 的条件下，能源总量增幅控制到仅增长 4.83%，规划后能源消费总量仅为 230 万吨标准煤。

二是完成天津市的节能目标考核任务。按照“十三五”天津市分配给天津荣程厂区的节能任务，力争超额完成节能任务。按照规划指标，规划后可实现节能量 14.9 万 tce。

三是能耗指标进一步下降。继续降低吨钢综合能耗，主要生产工序能耗有较大幅度下降，生产结构趋于更加合理，二次能源回收利用水平进一步提高。

四是建立完备的能源管理体系，现代化、自动化能源管理水平再上新台阶。

(2) 环境保护方面

进一步提高全员环保意识，继续加大环保投入，加强环保常态化和精细化管理，促进各项环保指标优化提升，为美丽天津、美丽津南作出贡献。

预期目标为：通过深度治理，提高环保设施运行效率，环保各项指标全面提升，能够满足国家及地方最高标准值要求。

(3) 循环经济方面

主要措施为：1. 对固废利用企业进行必要的集中整合，构建内部固废利用产业化发展平台；2. 通过技术进步尽可能减少钢铁生产单元的固废产生量，同时追求在厂内生产单元之间对固废的再利用和消化，最终使尽可能少的固废流向社会循环；3. 加强与高校、科研院所的合作，鼓励技术人员进行科技创新，加大资源综合利用新产品、新技术的开发，推动科技成果转化为现实生产力；4. 建立完善的绿色采购标准、管理体系和评价考核体系，通用性备品备件 100% 实现绿色采购，实现与上下游产业的良性互动发展，其他非标物资及原辅燃料实现绿色产品采购。

(4) 低碳发展方面

主要措施为：1. 摸清天津荣程排放家底，为深入开展低碳发展工作奠定基础；2. 继续深化碳足迹分析研究工作，有效推进减缓技术实施；3. 加强培训工作，培养一支专业化的低碳发展团队；4. 进一步强化碳资产管理，提高企业管理效率。

(5) 工艺装备方面

主要措施为：1. 在采暖季限产期间，适时对炼铁高炉进行大修，以保障高炉安全正常生产；2. 全面开展对炼钢除尘系统的升级改造；3. 调整入炉结构、提升废钢比。

预期效果为：通过工艺装备的优化调整，实现企业安全正常生产和平衡协调发展，并进一步减少污染排放，同时全面提升环保标准，为生态钢厂的建立、工

艺和品种结构优化创造有利条件。

(6) 测量方面

主要措施为：1. 持续提高计量设备检测准确度，为生产线提供有力的技术支撑；2. 不断优化在线计量器具配备；3. 严格计量管理,确保量值传递准确和有效；4. 强化培训，提高计量技术及管理人员素质。

荣程钢铁作为天津最大的民营钢铁企业，以壮士断腕的勇气率先淘汰落后产能，超前实现污水零排放和废气超低排放，一个在盐碱滩涂上建立的钢厂，以高度的社会责任感获得了社会的广泛认可，成为渤海之滨的绿色钢铁工厂。相信在荣程领导的带领之下，在荣程人上下一心的努力之下，天津荣程的绿色之路将会迈出更坚定、更豪迈的步伐！