

博雷（中国）控制系统有限公司

绿色低碳年度发展报告

博雷（中国）控制系统有限公司是跨国集团博雷国际公司的全资子公司，成立于1995年，公司本地区总部坐落于浙江省杭州市，是全球最大蝶阀及控制系统制造工厂之一。全球总部位于美国休斯顿，成立于1986年，是世界著名的阀门和执行机构制造商。博雷中国在华生产基地采用全球先进技术和中国优质资源的完美结合进行生产制造，拥有国际一流装备和工艺水平。公司主要制造和销售阀门（蝶阀、球阀、止回阀等）以及阀门配套的各类手动和自动执行机构及附件，旗下拥有Bray, Flow-Tek, Ritepro, TriLok等享有盛誉产品品牌，产品获得了PED、UL、CSA、ABS、DNV、BV、CCS、TSG以及API等众多国际知名认证机构的权威认证。

公司积极推进数字化转型与智能制造，充分利用大数据、人工智能、5G等新一代信息技术带来的战略机遇，加快实现关键业务环节的自动化、数字化、网络化、智能化改革，建立“操作自动化、装备智能化、管控数字化、决策智慧化、服务平台化”的数字化转型和智能制造新格局，努力成为企业数字化转型的标杆。公司拥有各式数控设备、喷塑设备，阀门压力测试，循环测试设备，各类智能化阀门装配车间。

公司经过30年的主业深耕，迅速成长为世界级的控制阀制造领导者。公司已经成为博雷全球重要的生产基地和研发基地，具备卓越的蝶阀和各类执行机构等产品的设计研发、生产制造、安装和售后服务能力，为客户提供优质高端产品、专业的解决方案和技术服务，并赢得了市场和声誉。产品及服务广泛用于化工、制药、石油精炼、供水和废水处理、发电、采矿、钢铁工业等诸多领域，业务范围遍布全国。除了服务于国内客户外，产品超过半数出口，产品远销北美洲、欧洲、中东、澳洲和

东南亚等全球各地。

公司以一流的厂房、一流的设备、一流的管理、一流的效益而闻名于全国阀门制造企业。

公司环保理念清晰，以“节能、环保、循环”为战略核心，全面推行清洁生产，全力打造标杆示范型制造企业。近年来认真开展绿色低碳工厂相关工作，取得了较好的成绩。

目前公司未使用国家明令淘汰的生产工艺和设备。

一、企业近年来应用的生态设计内容介绍

项目	工艺段	内容描述
原材料	无毒无害尼龙粉	企业采用无毒无害的聚合物 PA 尼龙粉，具备以下优点： 低 VOCs 排放：尼龙粉末喷涂过程中几乎不产生挥发性有机化合物（VOCs），相比传统溶剂型涂料更环保。 可回收利用：未固化的尼龙粉末可回收再利用，减少材料浪费，符合循环经济理念。 高熔点与节能：尼龙粉（如 PA12、PA6）熔点较高（约 180-220℃），但固化时间短，能耗低于普通高温涂料工艺。 无有害溶剂：采用静电喷涂，无需稀释剂，避免苯、甲醛等有毒物质释放，改善作业环境。 耐久性减少更换：涂层耐磨、耐腐蚀，延长产品寿命，降低资源消耗。 此外，再生尼龙粉的应用（如回收尼龙废料制成）进一步减少碳足迹，契合可持续发展趋势。
工艺	塑浸塑工艺	企业采用喷塑工艺代替喷漆工艺，优点如下： 环保节能：无 VOCs 排放，粉末可回收利用； 高效耐用：涂层附着力强，抗冲击、耐腐蚀，寿命更长； 工艺简化：一次成型，省去底漆和晾干环节； 成本更低：材料利用率高，减少废料和人工成本； 外观优异：色彩均匀，无流挂、橘皮等缺陷。 适用于金属件表面处理，综合效益显著提升。
	高度自动化加工过程	企业采用大量的机械手、机器人进行生产加工，生产过程中高度集成模块化、自动化，实现了产品的高效、高精度生产，大幅降低产品单耗和提高物料利用率、良品率。
有毒有害物质减量使用	切削液循环使用	企业切削液经简单处理后可供循环使用，同时针对无法回用的废切削液进行低温蒸馏处理，可大幅减少企业的危废产生量与处置量。
废料高效收集、再利用处理	塑粉回收利用	企业浸塑工序产生的粉尘经除尘装置处理后，收集得到的塑粉可供浸塑工艺重复利用，大幅减少颗粒物的排放量并提高了原材料的利用率。
水循环利用	测试、清洗用水循环利用	企业产品测试打压及产品清洗后的生产用水可循环使用，带水质无法满足要求后再处理达标排放。
余热利用	空压机余热利用系统	针对空压机房进行改造，针对 3 台空压机安装“空压机余热回收利用系统”——进出水管路、热交换器、集中控制系统等。改造后可有效利用空压机在运行过程中产生的余热，用来加热自来水，供员工日常生活使用，具备良好的节电效益。

设备改造更新		
过程控制优化	绿色供应链平台（MES智能控制系统）	<p>(1) 绿色物料信息流</p> <p>企业借助 MES 智能制造管理系统，打通产供销数据共享，从供应商管理、销售订单下单、绿色物料自动核算、绿色原料库存信息数据，能快速从系统中导出所需物料的数据并进行绿色物料情况汇总，高效制定采购计划，通过系统联动起来，极大提升各部门高效协同处理能力，使得资源管理的采购计划导向能快速转换为采购执行能力并准确实现，同时执行目标结果及时形成采购数据信息流回推业务管理层，为材料采购、资金管理、成本核算和动态库存管理、以及市场分析决策提供真实的核算依据。公司借助 MES 系统及财务系统，及时了解查询库存和需求情况，安排采购计划。公司定期组织经营分析会，由销售、采购、财务、生产和公司高管等共同对产能和价格进行分析，以确定对物资的需求情况。</p> <p>(2) 供应商管理优化</p> <p>公司经营生产在行业同类企业中较早采用 MES 管理系统，通过 MES 的应用，公司得以不断完善供应链的内部管理，各职能部门和上下游单位工作要点分明，调度快捷，共同组成一个有机整体，提高了供应链内部的生产合作效率，也切实降低了供应链内部的生态影响。</p> <p>(3) 主动宣传绿色理念并打造绿色供应链</p> <p>公司充分利用 MES 系统的智能化生产控制系统的协同优势，主动干预并协助上游供应商进行产品开发和设计，并协同优化各自生产计划。同时对内采用先进的控制设备和成熟技术，实现生产过程的可视化、透明化、柔性化管理和生产调度、生产工艺的自动化监控和控制，保障生产安全运行。通过与企业资源管理系统的对接，实现工厂制造信息的完整流转和信息共享，使车间的数字化智能制造与智能化管理高度融合，形成高效的数字化工厂先进制造模式，并制定了严格的生产现场成本考核制度，确保了公司生产过程的成材率达到 99.49 以上，远高于成材率 92% 的行业平均水平，使得公司的产品具有较强的成本优势。</p>

二、生产洁净化方面

企业环境排放均符合相关标准要求，定期委托第三方进行检测，持续进行碳排放核查工作并公示。绩效方面企业也较为优秀，无论是单位排放、资源利用还是能耗效益方面，企业单位能资源投入的绩效产出均高于行业平均水平，且在节能降耗持续化改造的背景下，单位排放情况也处于较为领先的水平。

三、其他内容

另外、在绿色低碳工厂创建过程中，公司其他相关清洁生产审核的工作亮点介绍如下：

①尼龙浸塑线自动化改造：

企业现有两条尼龙浸塑线，其中一条采用机器人自动化浸塑加工，产品品质稳定且加工效率较高；另一条采用纯粹的人工浸塑加工（6-8名工人配合），需要人工参与并及时矫正工件的浸入角度、速度和浸塑停留时间，产品品质不够稳定的同时，同类型工件的加工时长显著偏长。现在针对人工浸塑的生产线进行自动化改造，采用机械手和自动化控制装置来代替人工操作，可有效提高产品品质和生产效率。

与原有人工生产线相比，改造后的自动化浸塑生产线增加自动化机械手和对应控制系统带代替原有的行车，整线功率新增和减少变化较小忽略不计。预计可减少人工岗位3个，节省人力成本24万元；同时，塑粉利用率提高，可节省粉末成本约15万元（按粉末价格3万元/吨计算）；单件产品处理时间缩短40%以上，即节省压缩空气的用电量约10.8万·kWh/年（0.9万·kWh/月），即节电费10.8万元/年；同时引入自动化浸塑后，产品不良率下降0.1%（以2024年阀门产品产值172179.69万元估算），可减少残次品带来的损失约172万元/年

②球阀加工自动化改造：

企业现有的球阀产品生产加工，基本采用人工上下料、人工辅助机加工的操作手段。这样的加工方式人工配备需求较大，每一个小环节都需要人工进行辅助，生产效率较低的同时，且产品的加工质量波动较大。考虑到订单中经常有某些类型的球阀产品批量较大，在此情况下可将原本2台加工中心（1台球阀机加工设备和1台球阀打磨设备）淘汰，更新为一套球阀自动化加工设备，能实现自动上下料、机加工等功能，大幅降低人力需求，提高自动化程度和产品加工精度。

改造前，2套加工中心总功率为 $35 \times 2 = 70\text{kW}$ ，日均加工运行时长约

10h；改造后设备总功率约为64kW，日均加工运行时长可缩短至8h，则改造前后节电量约为 $70 \times 10 \times 0.75 \times 330 - 64 \times 8 \times 0.75 \times 330 = 4.7$ 万·kWh，即可节电费4.7万元/年。同时人工岗位可减少4个，节省人力成本32万元/年。另外因球阀产品的加工质量提高，预计可带来产品收益约90万元/年。

博雷（中国）控制系统有限公司

2025年4月26日