



Q/ZXGK

广西振鑫高科新型材料科技有限公司企业标准

Q/ZXGK 002—2024

三维石墨烯环保石箱 数字工厂建设规范

2024 - 08 - 01 发布

2024 - 08 - 05 实施

广西振鑫高科新型材料科技有限公司 发 布



目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 1

 4.1 建设原则 2

 4.2 建设目标 2

 4.3 建设规划 2

 4.4 互联互通 2

5 架构和工艺流程 2

 5.1 数字工厂架构 2

 5.2 工艺流程 2

6 软件系统 3

 6.1 自动化 3

 6.2 生产过程信息化 3

 6.3 质量管理信息化 4

 6.4 供应链管理信息化 4

 6.5 营销与客户关系管理信息化 5

7 安全低碳 5

 7.1 安全生产 5

 7.2 低碳生产 5



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广西振鑫高科新型材料科技有限公司提出。

本文件起草单位：广西振鑫高科新型材料科技有限公司

本文件主要起草人：章玉、宋秀萍、江大勇、陈小强、唐丽清、姜金伟、班友柱、陈泳。

企业标准信息公共服务平台
2024年08月01日 10点41分

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年08月01日 10点41分



三维石墨烯环保石箱 数字工厂建设规范

1 范围

本文件规定了三维石墨烯环保石箱数字工厂的术语和定义、总则、架构和工艺流程、软件系统、安全低碳。

本文件适用于三维石墨烯环保石箱数字工厂的规划、设计、建设和改造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语
GB/T 23000 信息化和工业化融合管理体系 基础和术语
GB/T 23020 工业企业信息化和工业化融合评估规范
Q/ZXGK 001 三维石墨烯环保石箱 零碳工厂建设规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三维石墨烯环保石箱

以三维石墨烯石基材料制成的环保母粒为原料加工制造而成的，具有防水抑菌、环保可控降解、耐压耐折、耐腐蚀、可回收再利用等特性的包装箱等系列产品。

3.2

数字工厂

以数据为关键生产要素，以云计算、区块链、大数据、人工智能等新一代信息技术为主要使用技术，以数字技术产品和服务供给、数据价值创造、数字生态营造等为核心业务模式，推动创新链、产业链、价值链、人才链深度融合，服务于企业的数字化转型，全面提升服务实体经济的效率和水平，引领数字产业化发展的现代化新型组织。

3.3

数字产线

将数字化、自动化生产设备按照要求进行结合，按规定的程序或指令对生产过程进行操作或控制，从而完成产品全部或部分制造过程，包括工业自动化软件、硬件和系统三大部分。

3.4

数字车间

在数字化生产线的基础上，以产品全生命周期数据为基础，通过实时获取制造装备状态、生产过程、控制数据以及质量控制数据等信息，并与信息系统有效集成，实现产品制造全过程透明化管理。

4 总则



4.1 建设原则

应遵循系统性、先进性、可靠性、安全性、经济性和低碳可持续发展的原则。

4.2 建设目标

通过实现装备数字化、设计研发数字化、生产过程数字化、经营管理数字化、零碳管理数字化，对组织现有的各种资源进行整合、优化、提升，以提高组织的核心竞争力和综合效率。

4.3 建设规划

数字工厂的建设应充分考虑现有生产条件和资源、考虑未来低碳发展趋势，合理规划和布局，确保新旧系统的有效衔接和协同运行。

4.4 互联互通

不同类型和功能的智能单机设备互联互通组成数字生产线，不同的数字生产线间的互联互通是组成数字车间基础，数字车间的互联互通是组成数字工厂的基础。这些单机智能设备、数字生产线、数字车间、数字工厂可以动态组合，以满足不断变化的需求。

5 架构和工艺流程

5.1 数字工厂架构

利用数字化技术，贯通厂区管理、物料供应、生产管理、零碳管理、产品溯源、商品防伪各环节的数据流，综合集成供应链、资金链、加工链、创新链，优化数据分析、服务等核心能力，实现数据全贯通，业务全闭环、服务全集成、一码全管控，在对核心业务运行监测评估的基础上，不断提升预测、预警和管理支撑能力。数字工厂架构见图1。



图1 三维石墨烯环保石箱数字工厂架构图

5.2 工艺流程



应对三维石墨烯环保石箱产品生产工艺进行数字化设计，所选设备在生产过程中应具有对产品数据、工序操作及过程控制数据进行数据采集的功能，主要设备有中央供料设备、拉板机、高清油墨印刷机、模切机、粘箱机/钉箱机、智能传感器、智能检测、装配装备等。三维石墨烯环保石箱的具体生产工艺流程见图2。

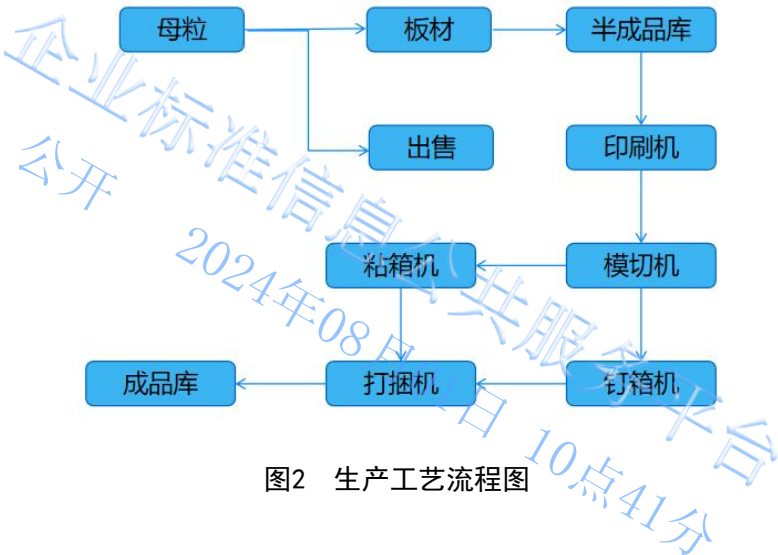


图2 生产工艺流程图

6 软件系统

6.1 自动化

6.1.1 设备自动化

应具备现场设备控制及设备间连锁控制功能，实现分布式 I/O、传感器、驱动设备、执行机构和开关设备等自动化。

6.1.2 监测自动化

应具备车间主生产设备之间的连接功能和各厂区区域间的联动监测，实现生产设备状态的在线监控、设备故障报警及维护、厂区监控摄像联动等。

6.1.3 生产管理自动化

利用计划、组织、用人、指导、控制等活动，对生产过程进行自动化管理，实现生产任务管理、工序计划与派工管理、领料与投料管理、生产过程管理、检验过程管理、产品入库管理等自动化管理功能。

6.2 生产过程信息化

6.2.1 设备联网与数据采集

构建稳定、高速的工业以太网或无线网络，确保设备之间的通信顺畅，工厂内的生产设备应具备联网功能，能够自动实时采集设备运行状态、工艺参数、生产进度、质量检测等数据，对于无法自动采集的数据，采用人工录入的方式补充，三维石墨烯环保石箱生产数据采集要求见表1。



表1 生产数据采集要求

加工环节	采集维度	采集数据类型	
		基本采集	扩展采集
原辅料验收	母粒数量和时间、油墨名称数量、原辅料质量证明、负责人	●	
原辅料出入库	原辅料出入库时间、数量、负责人		●
中央供料系统上料	上料量、时间、负责人	●	
拉板机出板	出板规格、数量、时间、负责人		●
箱体印刷	箱体图文印刷内容、数量、时间、负责人		●
箱体喷码	喷码箱体规格、数量、喷码号段、时间、负责人		●
切模	切模尺寸规格、数量、时间、负责人	●	
装订/粘胶	装订/粘胶数量、时间、负责人	●	
成品检测	检测时间、检测项、检测结果、负责人	●	
成品入库	合格品入库数量、时间、负责人		●

6.2.2 生产过程监控与可视化

建立生产过程监控系统，在生产线上关键位置部署高清摄像头、温度传感器、流量传感器、智能电表等设备，实时获取生产现场的图像和工艺参数数据，对采集到的数据进行处理、分析和展示，在生产车间或监控中心设置指挥大屏，以直观的方式展示生产过程的关键指标和实时状态。

6.2.3 生产调度与优化

建立集成的生产管理信息系统，实现生产数据的实时采集、分析和处理，基于采集到的生产数据，运用智能算法进行生产调度和优化，提高生产效率，降低生产成本。

6.3 质量管理信息化

6.3.1 质量数据采集与分析

对原材料检验、生产过程中的质量检测以及成品检验数据进行自动采集和分析，根据数据分析结果，生成详细的质量报告，为质量决策提供依据。

6.3.2 质量追溯系统

利用传感器、扫码设备、自动化检测仪器等手段，实时采集原材料、生产过程、成品等各个环节的质量相关数据，建立可靠的数据库，对采集到的质量数据进行安全存储，确保数据的完整性和准确性，运用数据清洗、转换、整合等技术，对原始数据进行处理，使其能够被有效分析和利用，提供质量追溯的查询、分析、报表生成等功能，满足企业内部管理和外部监管的需求。

6.4 供应链管理信息化

6.4.1 供应商管理

建立供应商信息数据库，对供应商的资质、信誉、产品质量等进行管理和评估。

6.4.2 采购管理

实现采购订单的在线下达、跟踪和管理，提高采购效率和透明度。



6.4.3 库存管理

采用库存管理系统，实时监控库存水平，实现库存的精准控制和优化。

6.5 营销与客户关系管理信息化

6.5.1 客户信息管理

建立客户信息数据库，对客户的基本信息、购买记录、需求偏好等进行管理和分析。

6.5.2 销售管理

实现销售订单的在线处理、发货管理和销售业绩统计分析。

6.5.3 售后服务管理

建立售后服务管理系统，对客户的售后服务请求进行快速响应和处理，提高客户满意度。

7 安全低碳

7.1 安全生产

建立健全安全生产管理制度，落实安全生产责任制，对员工进行安全生产培训和教育，提高员工的安全意识和操作技能，配备必要的安全防护设施和用品，定期进行安全检查和隐患排查治理。

7.2 低碳生产

宜按Q/ZXGK 001的要求建设零碳工厂。