

# T/ZJREA

团 体 标 准

T/ZJREA XXXX—XXXX

## 智能制造可视化平台建设与绿色低碳管理 规范

Specification for intelligent manufacturing visualization platform construction and  
green low carbon management

草案版次选择

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省可再生能源协会 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 缩略语 .....	1
5 总则 .....	2
6 基本要求 .....	2
7 基本条件 .....	2
8 系统框架 .....	3
9 系统建设 .....	4
10 绿色低碳管理 .....	13

## 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。

本文件由宁波金雨科技实业有限公司提出。

本文件由浙江省可再生能源协会归口。

本文件起草单位：宁波金雨科技实业有限公司、金华卓泰科技有限公司、杭州溢远网络技术有限公司、杭州龙境科技有限公司、浙江丰望环保科技有限公司、浙江辰龙检测技术有限公司、浙江科熊智能科技有限公司、宁波明天医网科技有限公司、杭州悉点科技有限公司、宁波均联智行科技股份有限公司、中广核新能源（浙江）有限公司。

本文件主要起草人：黄国军、邵国君、张燕平、费海林、胡君方、王路飞、赵德东、丁勇军、王宇宏、王海强、王一鸣、祝大海、王坤成、徐佳。

# 智能制造可视化平台建设与绿色低碳管理规范

## 1 范围

本文件规定了智能制造可视化平台建设与绿色低碳管理的总则、基本要求、基本条件、系统框架、系统建设和绿色低碳管理。

本文件适用于指导智能制造可视化平台的建设与绿色低碳的管理。

## 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 7119 节水型企业评价导则  
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则  
GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准  
GB/T 19001 质量管理体系 要求  
GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则  
GB/T 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求  
GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南  
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南  
GB/T 24256 产品生态设计通则  
GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则  
GB/T 25068 信息技术 安全技术 IT网络安全  
GB/T 28452 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求  
GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求  
GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第2部分：交付规范  
GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范  
GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则  
GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求  
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则  
GB/T 32161 生态设计产品评价通则  
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南  
GB 50034 建筑照明设计标准  
GM/T 0054 信息系统密码应用基本要求

## 3 术语和定义

请选择适当的引导语

### 3.1

**智能制造可视化平台** Intelligent manufacturing visualization platform

实现对全生产过程、全生产要素进行数据采集、分析、辅助决策及动态二维/三维展示的平台系统。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ESB：企业服务总线（Enterprise Service Bus）

J2EE: Java 2 企业版 (Java 2 Enterprise Edition)  
 B/S : 浏览器/服务器模式 (Browser/Server)  
 HTTP: 超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)  
 TCP : 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)  
 IP : 网络之间互连的协议 (IP Address)  
 JDBC: Java语言连接数据库 (Java DataBase Connectivity)  
 OA : 办公自动化 (Office Automation, 简称OA)  
 CAD : 计算机辅助设计 (ComputerAided Design)  
 CAE : 工程设计中的计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering)  
 CAM : 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing)  
 CAPP: 计算机辅助工艺流程 (Computer Aided Process Planning)  
 URL : 统一资源定位符 (Uniform Resource Locator)  
 GIS : 地理信息系统 (Geographic Information System)  
 CA : 证书授权 (Certificate Authority)

## 5 总则

充分利用基于云计算技术的工业云服务优势,通过整合云计算、物联网、移动互联网以及创新设计与协同制造等技术,重点面向智能制造建立集研发设计、数据管理、协同应用、工程服务、知识管理服务为一体,按照市场机制运作的智能制造可视化云平台,为企业 提供云设计、云制造、云协同、云资源、云社区等五大服务。降低企业研发创新和智能制造门槛,形成为企业提供智能制造低成本、可持续服务能力。

## 6 基本要求

### 6.1 可视化

利用计算机图形学、数据转换和图像处理技术,将智能制造全貌、物料准备以及工序作业进程以二维/三维的形式在屏幕上显示出来,具备生产数据展示、生产进度查询、产品质量查询、产品质量追溯等功能,并能够对数据的实时变化进行监控。

### 6.2 远程化

通过各种通讯技术实现对现场生产运行设备工作状态和参数的远程监控,提升设备生产效率,提高设备管理效能。

### 6.3 辅助决策

融合大数据与人工智能技术,基于动态数据和业务模型,支持复杂业务问题的自动识别、判断和推理,为精益生产提供数据分析支撑。

## 7 基本条件

### 7.1 自动化

智能制造可视化云平台建设应具有自动化基础,应具备自动化成套生产线和自动控制系统,实现单个设备的计算机自动控制和生产过程的自动传输。

### 7.2 信息化

智能制造可视化云平台建设应具有信息化基础,应对工厂所有资产进行标准的信息化描述并建立信息化模型,使所有资产可在整个生命周期中被平台识别、交互、实施、验证和维护。

### 7.3 网络化

智能制造可视化云平台建设应具有网络化基础，应具备连续的、相互连接的计算机网络、数控设备网络、生产物联/物流网络和工厂网络。

## 8 系统框架

### 8.1 平台架构

智能制造可视化云平台的参考架构由云IT系统架构、云信息安全体系、云数据仓库、工业企业信息化评价系统、应用服务系统和公共管理服务系统构成。

智能制造可视化云平台技术架构如图1所示。

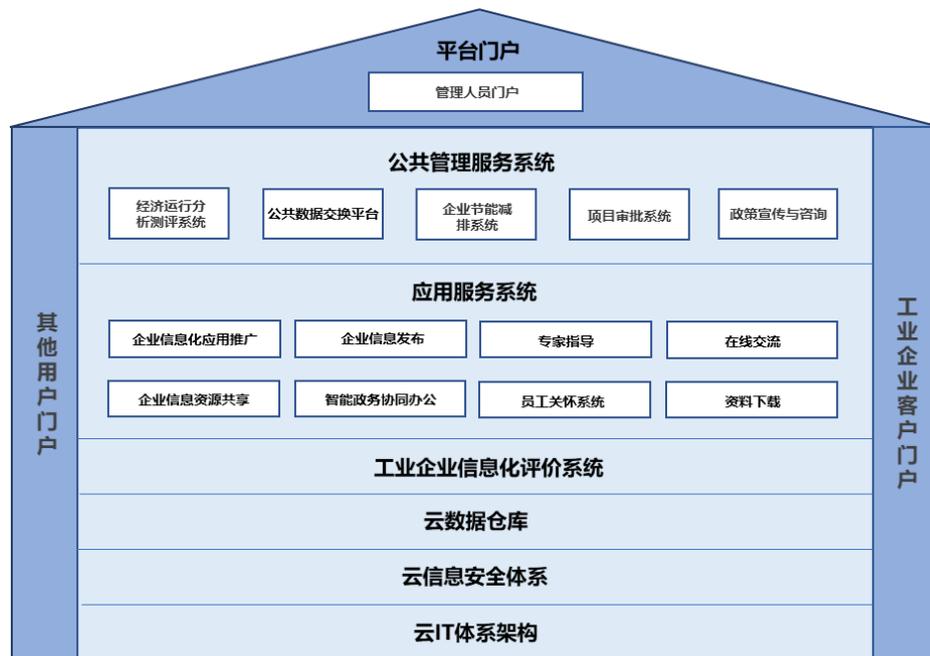


图1 智能制造可视化云平台技术架构

### 8.2 云 IT 体系架构

应为智能制造可视化云平台提供基础资源的保障，包括云主机、操作系统、数据库、云安全、GIS 地图展示、云备份以及网络资源服务和管理机构、企业互联网入口服务。

### 8.3 云信息安全体系

云计算环境下，在传统资源结构的基础上，应引入虚拟化技术，安全防护将纳入虚拟化平台的安全、虚拟化管理层的安全和虚拟化安全。云信息安全技术及管理框架如图2所示。



图2 云信息安全技术及管理框架

## 8.4 云数据仓库

8.4.1 云数据仓库为该系统提供基础数据服务。通过企业服务总线（ESB）抽取数据仓库中的企业信息数据、信息化数据，生成企业工业化模型、信息化模型，采用信息化技术淘汰落后低效的生产手段，降低企业成本。

8.4.2 数据仓库中的政策信息应包含国家、省、市政府关于工业、企业的法规、政策和资金支持等信息。

8.4.3 数据仓库应包含企业能源消耗的数据，通过数据加工、分类清洗，从多维度分析单位产品的能源消耗，作为节能减排量化的依据

## 8.5 企业信息化评价

企业信息化评价系统指标体系应包括企业信息化基础条件建设和信息系统应用水平两个方面的指标，企业信息化评价系统框架如图3所示。



图3 企业信息化评价系统框架

## 9 系统建设

### 9.1 建设原则

#### 9.1.1 实用性

系统建设应根据相关业务出发，在减少办事人员工作量的同时，能够提供查询、统计、分析的功能，为领导相关决策提供依据。

### 9.1.2 先进性

应采用主流、先进的网络和信息化技术，有持续发展的潜力。

### 9.1.3 可靠性

应在规定的时间内，保持系统的高度稳定性。

### 9.1.4 可扩展性

系统建设过程中，应能满足后续系统升级所需的拓展性要求，应便于添加新的功能模块或卸载原有模块，便于添加业务组件，扩展平台核心功能。

### 9.1.5 安全性

应采用先进手段增强系统的安全性，包括从网络设置上防止非法访问，从系统权限设置上防止越权操作，从备份设置上保证数据的安全。

### 9.1.6 易用性

系统设计应考虑下列因素：

- a) 使用者水平；
- b) 系统架构易于理解；
- c) 系统界面简单实用；
- d) 系统功能强大；
- e) 系统管理方便简洁；
- f) 系统维护便捷简单。

## 9.2 身份登录认证

身份认证应按照如下流程进行：

- a) 管理员创建用户；
- b) 申请用户证书；
- c) 用户证书与 U-Key 绑定；
- d) 用户用 U-Key 登录系统；
- e) 系统进行证书认证。

## 9.3 人员权限管理

### 9.3.1 机构定义

应方便设置、添加和调整各系统的相关应用部门，可是实现部门的变化和部门名称的改变，可以对部门进行排序。

### 9.3.2 人员定义

应能够设置、添加和调整管理人员，并设置人员相关权限。

### 9.3.3 权限定义

在权限管理中，定义一个用户之后，应能够勾选所属系统；在所属系统下勾选该用户所能访问的专题图层、菜单（如是否可以执行统计、是否能够查看企业地理位置、企业法人信息等），以及关联系统。能够设置不同的用户访问不同的区域。

## 9.4 示范应用服务系统及功能

### 9.4.1 工业云服务

#### 9.4.1.1 云设计

##### 9.4.1.1.1 二维、三维 CAD 软件应用

CAD 软件为工程师进行产品和工程设计提供有力支撑。应提供符合国家标准的绘图、编辑、工程标注、打印输出、数据接口等功能，兼容各种流行CAD数据格式，满足机械工程师的设计绘图CAD需求。

#### 9.4.1.1.2 工程分析计算服务

应提供典型零部件的自动有限元分析计算，并自动输出计算分析报告，能够提供用户远程访问大型工程分析计算软件，以及用户自主分析计算的环境。可以针对用户的专业工程问题，按项目提供专家进行有限元工程分析计算服务。

#### 9.4.1.2 云制造

##### 9.4.1.2.1 数控编程

应能够根据用户需求，提供各种数控加工机床的编程服务。包括提供2~4轴线切割编程服务，2~4轴数控车编程服务，3~5 轴加工中心数控编程服务。以及相关的数控工艺规划，数控切削仿真模拟，特定机床的数控后置处理等服务。

##### 9.4.1.2.2 数控设备联网和运维监控

使用数控机床的生产型企业，应能够通过将设备联网，将现场生产加工的数据实时采集，并通过工业云实现对生产车间的远程运维监控和数据分析，进而改善和提高设备效率。

#### 9.4.1.3 云协同

##### 9.4.1.3.1 协同营销

企业应能够利用PC、平板电脑、智能手机构筑移动工作管理和营销管理协同平台，提高内部沟通效率，快速响应市场需求。

##### 9.4.1.3.2 数据管理

用户应能够利用云平台的云存储空间，实现资料的共享和协同，以及访问授权的管理，实现CAD图纸和模型在线看图浏览。

#### 9.4.1.4 云资源

##### 9.4.1.4.1 计算资源

应能够提供远程登录高性能计算系统，部署私有环境实施计算处理，具备良好的信息安全保障环境。

##### 9.4.1.4.2 存储资源

9.4.1.4.2.1 应提供大规模云主机部署及弹性计算需求，支持组建虚拟私有云，提供大规模云存储测试环境，网络虚拟化支持，高可用、负载均衡测试环境以及大规模负载发生器环境。

9.4.1.4.2.2 零部件库，应提供包括国家标准、机械行业标准、常用、专用零部件、产品模型的二维CAD、三维CAD软件的零部件图库。同时提供设计标准和手册，以及产品目录。

#### 9.4.1.5 云社区

##### 9.4.1.5.1 工业设计

工业设计服务应包括机械设计、外形设计、结构设计、三维建模、动画模拟、机构仿真、工程绘图、渲染效果处理、可视化维修维护手册编制等，可针对用户需求按项目方式提供。

##### 9.4.1.5.2 打印

针对在工业产品开模打样或设计评审、市场沟通、个性化定制等需求，应能够根据用户提供的3D模型和制作要求，进行不同颜色、不同材料和不同精度和尺寸规格的3D打印。

##### 9.4.1.5.3 三维扫描

针对客户需求，提供该行业不同系列产品的三维扫描产品及服务。

#### 9.4.1.5.4 定制采购

覆盖企业“紧急采购”、“常规采购”、“大额采购”、“地缘性采购”多层次的采购需求，应提供集多种采购信息发布、个性化定制采购、专场采购会、采购资源管理、供应商管理等功能为一体的全价值链网上采购解决方案服务。

#### 9.4.1.5.5 课程培训

针对云平台上各种常用软件应用，应提供不同级别的培训课程，并提供常用工业软件的在线培训课程服务。

### 9.4.2 企业管理软件提供

按企业管理软件应包含企业资源管理、客户关系管理、电子健康管理、制造执行管理、高级计划系统、模型预测控制、财务管理、进销存管理、成本管理等软件，为企业完善的管理软件服务。同时为企业提供在线的OA协同办公、进销存管理。

### 9.4.3 企业信息发布

9.4.3.1 企业信息发布主要应包括公司信息库、产品库、供求信息以及智能制造，为企业提供主要业务范围及产品介绍，企业需求发布以及造智能制造的成果经验展示。

9.4.3.2 企业信息应包括下列内容：

- a) 根据行业情况，划分主要行业；
- b) 公司信息应包括企业名称、行业类别、联系人、联系电话与地址、经营范围等；
- c) 产品库中主要有产品图片介绍、产品技术指标、价格、联系方式；
- d) 供求信息主要有企业需求的产品介绍，包括图片、文字介绍，以及联系方式；
- e) 智能制造成果中主要展示企业在信息化进程中采用软件解决的问题以及软件的使用效果。

### 9.4.4 专家指导与互动交流

9.4.4.1 应组建专家团队、专家知识库，宜分为技术咨询组、管理信息化技术组、产品创新数字化组、工业自动化控制组。专家团队负责解答企业提出的各类技术问题，并将相关意见汇聚成专家知识库，为企业提供便捷的指导意见。

9.4.4.2 企业用户可通过在线/线下交流功能对企业信息化建设、产品创新、企业生产管理与企业经营等问题向政府相关部门、业内资深人士、专家组进行提问，并对问题进行答复或者智能推送解决方案。

### 9.4.5 企业资源信息共享

企业资源共享功能是在规定的范围内以及周边的企业或者个人，发布可以提供其他企业使用的检测仪器、设备、技术、人才、物料等信息。企业可以通过此类信息进行合作，推动设备资源、人才资源、技术资源与信息资源在企业间的流动配置和高效利用，解决资源闲置、耗损等问题。

### 9.4.6 智能政务协同办公系统

#### 9.4.6.1 基本要求

9.4.6.1.1 OA平台应采用标准J2EE结构，由Java语言开发B/S，系统配架构。

9.4.6.1.2 数据库采用关系型数据库和非关系型数据库分离的技术，同时OA平台应支持多种关系数据库，系统通过JDBC服务连接数据库，并使用连接池提高系统性能。

9.4.6.1.3 应支持二次开发、扩展、移植、集成、数据同步同享。

9.4.6.1.4 通信协议采用HTTP、TCP/IP。

#### 9.4.6.2 个人办公

个人办公模块应为用户提供短消息、文件传输、个人文件夹、个人审批、考勤、通讯录等功能，为用户提供全面的办公服务。

#### 9.4.6.3 日程计划

日程计划模块提供工作日程、工作日记、工作计划功能。

#### 9.4.6.4 信息发布

新闻发布模块提供文字新闻、图片新闻、公告、通知等信息的发布。

#### 9.4.6.5 任务管理

任务管理模块为用户提供任务查看、分配的任务、执行的任务、参阅的任务、新建任务、任务日志以及依据任务的绩效管理。

#### 9.4.6.6 审批流转

审批流转模块为用户提供申请的整个服务生命周期：起草申请、我的申请、待我审批、经我审批、待我阅读、审批数据查询、审批报表查询、审批超时统计。

#### 9.4.6.7 公文发文

公文发文模块提供发文拟稿、代理发文、我的申请、待我审批、经我审批、待我阅读、挂网文件。

#### 9.4.6.8 公文收文

公文收文模块提供收文登记、代理收文、待我审批、经我审批、待我阅读、挂网文件。

#### 9.4.6.9 个人设置

个人设置模块为用户提供个性化的设置，主要有个人设置、个人通讯组、个人安全日志。

### 9.4.7 工业企业信息化评价系统

#### 9.4.7.1 指标要求

建立量化的智能制造指标，是对企业信息化评价的重要支撑，也是整个系统的关键。企业登录信息化评价系统后，应填写企业信息化的建设内容，包括信息化基础、信息化应用和信息化效益。这三部分是评价企业信息化的主要组成部分，权重分别为40%、50%、10%。

#### 9.4.7.2 信息化基础

##### 9.4.7.2.1 信息化投入

信息化投入应记录近三年的信息化项目投资总额、信息化咨询及实施费用总额、信息系统软件投资总额、信息系统硬件投资总额信息。

##### 9.4.7.2.2 规划、组织和制度

采用电子问卷的方式，分别从信息化规划、信息化组织、信息化人员、信息化制度四个方面调查企业的信息化程度。

##### 9.4.7.2.3 信息化基础设施

采用电子问卷的方式分别从基础设施、数据中心建设与信息化相关的工业基础设施三个方面调查企业的信息化基础设施情况。

#### 9.4.7.3 信息化应用

##### 9.4.7.3.1 信息化单项应用

##### 9.4.7.3.1.1 研发设计信息化

对企业产品设计阶段的信息化手段进行调查，收集企业的研发设计阶段的信息化程度，宜从是信息化产品、建设计划、是否应用、应用阶段以及应用效果进行信息统计。企业在产品设计阶段的信息化手段主要包括CAD、计算机辅助工程(CAE)、产品设计与数字仿真、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工艺流程(CAPP)。

#### 9.4.7.3.1.2 管理信息化

工业企业的管理信息化评价主要对办公、财务、人力资源、产供销管理、质量管理、生产计划、车间管理、设备管理、客户关系、知识管理、项目管理、安全管理、能源管理的信息化需求、采用的信息化技术、应用范围以及应用效果进行调查统计。

#### 9.4.7.3.2 集成（综合）应用

宜采用制造执行系统(MES)(管理与控制集成)，产品数据管理/产品全生命周期管理(PDM/PLM)（产品设计与制造集成）。

#### 9.4.7.3.3 信息化效益

##### 9.4.7.3.3.1 竞争力

竞争力应包含下列内容：

- a) 产品开发与交付能力宜记录主导产品研发周期和主导产品交货周期的信息；
- b) 业务效率宜记录完成财务决算速度；
- c) 质量提升与客户满意度宜包括产品合格率、客户订单平均响应速度和按期交货率等信息。

##### 9.4.7.3.3.2 经济效益

经济效益应记录企业利润总额、企业销售收入总额、库存占用总额等信息。企业完成各项表格的统计之后提交数据，系统通过企业信息化评价模型的比重，给企业的信息化做出分数评价与信息化建设的建议，便于企业以后的信息化投资方向。

#### 9.4.8 资料下载

应提供各种资料、文件和视频下载，方便企业或者个人学习智能制造内容和提高个人的信息技术水平。

#### 9.4.9 链接宣传

链接宣传采用绝对URL, 链接到其他网站。

### 9.5 公共管理服务系统及功能

#### 9.5.1 用户端

##### 9.5.1.1 登录

点击用户端业务系统进入登录界面，输入用户名、密码以及验证码，单击“普通登录”按钮，进入经济运行系统用户端。

##### 9.5.1.2 报表报送

生产运行企业应上报的报表，宜包括企业产品进销存表、企业主要经济效益指标、重点企业月度排产计划表、重点企业主要产品和主要原材（燃）料价格及市场情况表、重点企业生产经营重大情况报告、重点企业订单情况表以及重点企业市场情况表等。

##### 9.5.1.3 图表分析

将上报的企业产品产销存情况、企业经济效益指标情况等报表进行分析，根据设置的需求生成柱状图、趋势图等图表，供决策分析使用。

#### 9.5.2 管理端

##### 9.5.2.1 报表审核

管理员可对上报、修改或补报的报表进行审核。

##### 9.5.2.2 未上报查询

通过未上报查询确认生产运行中未上报报表，以短信催报的方式通知用户。

### 9.5.2.3 已上报报表查询

可通过搜索、筛选查看已上报的报表具体内容，应提供报表下载功能。

## 9.6 公共数据交换平台

建立公共数据交换系统，支持各类经济运行信息、政策信息、企业信息、产品信息在相关主管部门以及相关企业之间的交换与共享。公共数据交换平台示意图如图4所示。

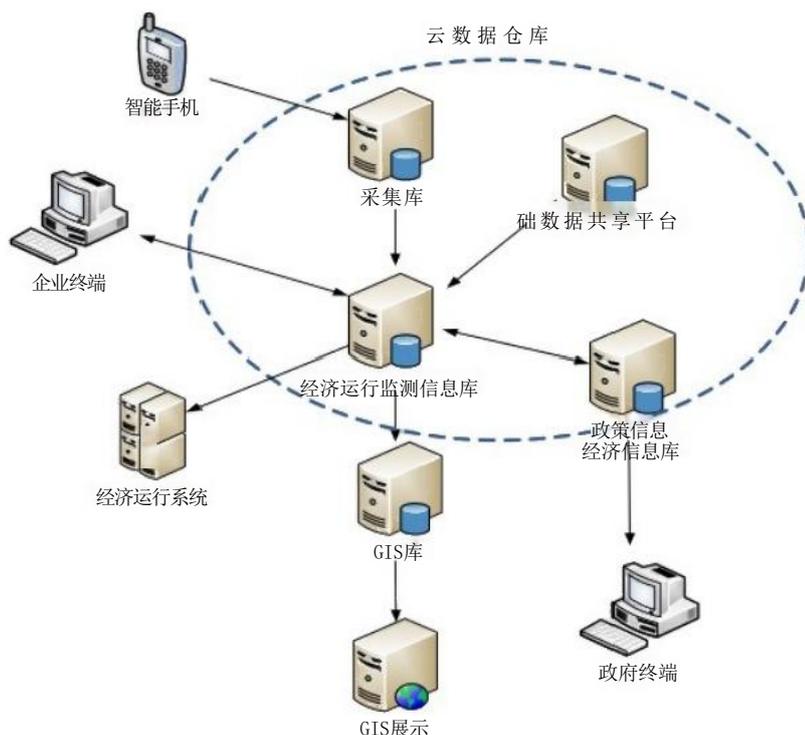


图4 公共数据交换平台示意图

## 9.7 工业企业节能减排系统

### 9.7.1 手机端能源消耗采集

#### 9.7.1.1 基本要求

9.7.1.1.1 手机端采集企业综合能耗情况，主要包含 5 个类别，分别是企业概况、能源消耗量统计数据、主要产品耗能情况、主要耗能设备清单、预建设的节能项目。

9.7.1.1.2 通过采集企业的能源消耗数据，建立企业节能评估模型。同时，云生产平台上提供的新型制造机器，采用新工艺、新技术降低生产环节的能源消耗，实现节能降耗。

#### 9.7.1.2 企业概况

企业概况主要包含企业的法人信息、产品、生产工艺、装机容量、能源管理部门以及联系方式。

#### 9.7.1.3 能源消耗统计数据

9.7.1.3.1 能源消耗统计数据主要包含：原煤、电力、天然气、水、蒸汽等能源每年的消耗量。

9.7.1.3.2 能源分为 2 类：一次能源、二次能源。一次能源是指直接取自自然界没有经过加工转换的各种能量和资源。二次能源是由一次能源经过加工转换以后得到的能源产品。

9.7.1.3.3 能源消耗统计表如表 1 所示。

表1 能源消耗统计表

序号	能源种类	来源渠道	折标系数 <sup>1)</sup>	单位	年	年	年(预计)
1	原煤						
2	电力						
3	天然气						
4	水						
5	蒸汽						
6	... ..						
7	综合能耗 <sup>2)</sup>	当量值 <sup>3)</sup>					
		等价值 <sup>4)</sup>					
8	工业总产值						
9	工业增加值						
10	万元产值综合能耗 <sup>5)</sup>	当量值					
		等价值					
11	工业增加值综合能耗 <sup>6)</sup>	当量值					
		等价值					

1) 折标系数: 折标系数, 为计算能源消费总量, 提供简便快捷的方法。例如: 用1千克标准煤的热值29.3兆焦去度量一切燃料、动力能源。即, 煤当量系数等于某种能源1千克实际热值除以1千克标准煤热值29.3兆焦。

2) 综合能耗(E)计算公式:  $E = \sum (e_i \times p_i)$ , 式中:  $e_i$ , 生产和服务活动中消耗的第*i*种能源实物量;  $p_i$ , 第*i*种能源的折算系数, 按能量的当量值或能源等价值折算。

3) 当量值: 是一个计量单位的能源本身所具有的热量。

4) 等价值: 是生产一个单位的能源产品所消耗的另外一种能源产品的热量。

5) 万元产值综合能耗: 指企业每万元工业产值所消耗的能源量(吨标准煤)。万元产值综合能耗等于能源消耗总量(吨标准煤)除以工业总产值(万元)。

6) 工业增加值综合能耗: 万元增加值综合能耗是指企业每万元工业增加值所消耗的能源量(吨标准煤)。工业增加值综合能耗等于能源消耗总量(吨标准煤)除以工业增加值(万元)。

## 9.7.1.4 主要产品耗能情况

单位产品综合能耗等于产品的综合能耗除以合格产品的产量, 主要产品耗能情况表如表2所示。

表2 主要产品耗能情况

序号	产品名称	年份	产量	产品单耗情况(实物量)						单位产品
			单位	原煤(t)	电力(万kWh)	蒸汽(M)	水(t)	天然气(m <sup>3</sup> )	... ..	综合能耗(tce/t)
1	产品A									

序号	产品名称	年份	产量	产品单耗情况（实物量）						单位产品
			单位	原煤 (t)	电力(万 kWh)	蒸汽 (M)	水 (t)	天然气 (m <sup>3</sup> )	… …	综合能耗 (tce/t)
2	产品B									
3	… …									

### 9.7.1.5 主要耗能设备

当电机单台功率>100 kw时，变压器、锅炉、中央空调、窑炉等为必填内容。国家明令淘汰设备必填，并在“备注”中注明计划淘汰日期。其它消耗煤、电、蒸汽、油等能源比重较大的设备和生产装置。主要耗能设备目录表如表3所示。

表3 主要耗能设备目录表

设备名称	编号	名称	设备名称	编号	名称
通用设备	1	变压器	专用设备	A01	焦炉
	2	锅炉		A02	高炉
	3	电动机		A03	烧结机
	4	风机		A04	转炉
	5	水泵		A05	电炉
	6	压绩机		A06	轧机
	7	制冷机		A07	球团回转密
	8	加热炉		A08	其他
	9	… …		A09	… …

### 9.7.2 服务器端能源消耗统计

9.7.2.1 管理人员在服务器端通过GIS地图查看区域内工业企业的能源消耗情况以及经济运行情况。

9.7.2.2 管理用户通过服务器端对区域内的企业进行各种统计查看、基本查询、专题查询和能源消耗查询等。

### 9.8 咨询服务与项目审批

#### 9.8.1 政策咨询

通知公告与智能制造政策作为企业了解智能制造的窗口，应及时更新信息，发布国家及地区有关经济法律法规、政策制度，相关管理部门执行措施及解释。

#### 9.8.2 在线办事服务

在线办事服务为企业提供投资立项、国家及地区专项资金项目申报、资格申请及年检审验等事项服务。

### 9.8.3 项目审批系统

9.8.3.1 项目申报系统包含以下功能：项目信息录入、设计文件审查、施工许可，共分为 2 个模块，分别为工业企业用户项目申报系统与项目审批管理系统核发。

9.8.3.2 项目管理系统包含以下功能：业务受理、事项监督、业务查询、修改密码、项目管理。

9.8.3.3 系统应有严格的管理人员、权限分类管理机制和 CA 身份认证登录机制，各类用户必须先通过 CA 认证，方可进入本系统进行相关操作。

## 10 绿色低碳管理

### 10.1 基本要求

#### 10.1.1 总则

10.1.1.1 绿色低碳管理应在保证产品功能、质量以及生产过程中员工的职业健康安全的前提下，引入生命周期思想，优先选用绿色原料、工艺、技术和设备，满足基础设施、管理体系能源与资源投入、产品、环境排放、绩效的综合评价要求并进行持续改进。绿色低碳管理体系框架如图 4 所示。

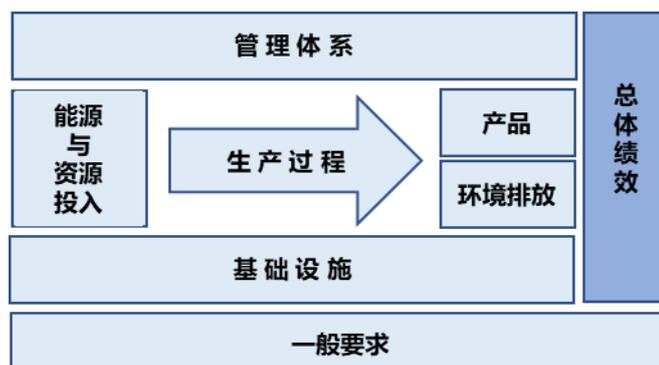


图5 绿色低碳管理体系框架

10.1.1.2 生产现场应布局合理整洁、功能区标线清晰，安全防护措施到位。

#### 10.1.2 基础合规性相关性要求

10.1.2.1 绿色低碳管理的企业主体应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准，近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足承诺的要求。

10.1.2.2 近三年内（含成立不足三年），应无行政处罚记录和失信行为记录。

#### 10.1.3 管理职责

##### 10.1.3.1 最高管理者

10.1.3.1.1 应通过下述方面证实企业在绿色低碳管理方面的领导作用和承诺：

- 对绿色低碳管理的有效性负责；
- 确保建立绿色低碳管理建设、运维的方针和目标，并确保其与组织的战略方向及所处的环境相一致；
- 确保将绿色低碳管理要求融入组织的业务过程；
- 确保可获得绿色低碳管理建设、运维所需的资源；
- 就有效开展绿色制造的重要性的符合绿色低碳要求的重要性进行沟通；
- 确保企业实现其开展绿色制造的预期结果；
- 指导并支持员工对绿色低碳的有效性做出贡献；

- h) 促进持续改进；
- i) 支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。

10.1.3.1.2 应确保在企业内部分配并沟通与绿色低碳管理相关角色的职责和权限。分配的职责和权限至少应包括下列事项：

- a) 确保绿色低碳建设、运维符合本导则的要求；
- b) 收集并保持企业满足绿色低碳工厂评价要求的证据；
- c) 向最高管理者报告绿色低碳管理的绩效。

### 10.1.3.2 工厂

工厂绿色低碳管理应符合如下要求：

- a) 应设有绿色低碳工厂管理机构，负责有关绿色低碳工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制；
- b) 应有开展绿色低碳工厂的中长期规划（不少于3年）及年度目标、指标和实施方案，可行时，指标应明确且可量化；
- c) 应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评。

## 10.2 绿色工厂基础建设

### 10.2.1 建筑

工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，应从建筑材料、建筑结构、采光照明、绿化及场地再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水节地、无害化及可再生能源利用。适用时，工厂的厂房应尽量采用多层建筑。

### 10.2.2 照明

工厂的照明应满足以下要求：

- a) 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，人工照明应符合 GB 50034 规定；
- b) 不同场所的照明应进行分级设计，照明功率密度值（LPD）符合 GB 50034 照明功率密度限值目标值的要求；
- c) 公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。

### 10.2.3 设备设施

#### 10.2.3.1 专用设施

专用设备应符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物排放。

#### 10.2.3.2 通用设备

通用设备应符合以下要求：

- a) 适用时，通用设备应采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品；
- b) 已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新；
- c) 通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。

#### 10.2.4 计量设备

工厂应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。

#### 10.2.5 污染物处理设备设施

工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备节能方面的要求。

## 10.3 管体系

### 10.3.1 一般要求

工厂应建立、实施并保持质量管理体系和职业健康安全管理体系。工厂的质量管理体系应满足GB/T 19001的要求职业健康安全管理体系应满足GB/T 45001的要求。

### 10.3.2 环境管理体系

工厂应建立、实施并保持环境管理体系。工厂的环境管理体系应满足GB/T 24001的要求。

### 10.3.3 能源管理体系

工厂应建立、实施并保持能源管理体系。工厂的能源管理体系应满足GB/T 23331的要求。

## 10.4 能源与资源投入

### 10.4.1 能源投入

工厂应优化用能结构,在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入,宜使用可再生能源替代不可再生能源,充分利用余热余压等。

### 10.4.2 资源投入

10.4.2.1 工厂应按照 GB/T 7119 的要求对其开展节水评价工作,且满足 GB/T 18916 中对应本行业的取水定额要求。

10.4.2.2 工厂应减少材料,尤其是有害物质的使用,评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性,宜使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料,宜替代或减少全球增温潜势较高的温室气体的使用。工厂应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。

### 10.4.3 采购

10.4.3.1 工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。

10.4.3.2 工厂向供方提供的采购信息应包括有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。

10.4.3.3 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动,以确保采购的产品满足规定的采购要求。

## 10.5 产品

### 10.5.1 一般要求

工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。

### 10.5.2 生态设计

工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计,并按照GB/T 32161对生产的产品进行生态设计产品评价。

### 10.5.3 有害物质使用

工厂生产的产品应减少有害物质的使用,避免有害物质的泄漏。

### 10.5.4 节能

工厂生产的产品若为用能产品或在使用过程中对最终产品/构造的能耗有影响的产品,应满足相关标准的限定值要求,并努力达到更高能效等级。

### 10.5.5 减碳

工厂宜采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查,核查结果宜对外公布,并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。适用时,产品宜满足相关低碳产品要求。

### 10.5.6 可回收利用率

工厂宜按照GB/T 20862的要求计算其产品的可回收利用率,并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

## 10.6 排放

### 10.6.1 大气污染物

工厂的大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。

### 10.6.2 水体污染物

工厂的水体污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足区域内排放总量控制要求。

### 10.6.3 固体废弃物

工厂产生的固体废弃物的处理应符合GB 18599及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。

### 10.6.4 噪声

工厂的厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求。

### 10.6.5 温室气体

工厂应采用GB/T 32150或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，宜进行核查，核查结果宜对外公布。可行时，工厂应利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

---