



中华人民共和国国家标准

GB/T 28616—2023

代替 GB/T 28616—2012

绿色制造 属性

Green manufacturing—Attributes

2023-09-07 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会



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。

本文件代替 GB/T 28616—2012《绿色制造属性 机械产品》，与 GB/T 28616—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准适用范围，由机械行业调整为制造业（见第 1 章，2012 年版的第 1 章）；
- b) 增加了“绿色制造”“生命周期”和“绿色制造属性”三个术语和定义（见 3.1、3.2、3.3）；
- c) 更改了分类基本原则（见第 4 章，2012 年版的第 4 章）；
- d) 增加了绿色制造属性体系分类说明（见第 6 章），并对分类体系内容进行调整和补充（见图 1，2012 年版的图 1）；
- e) 删除了有关衡量指标（见 2012 年版的表 1）；
- f) 将“属性内容”更改为“属性说明”，并更改了表中部分属性说明内容（见表 1，2012 年版的表 1）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国绿色制造技术标准化技术委员会（SAC/TC 337）归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、武汉科技大学、北京科技大学、湖北三环锻造有限公司、新奥数能科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、中国机械制造工艺协会、骆驼集团资源循环襄阳有限公司、中创新航科技集团股份有限公司、杭州爱纬斯电子有限公司、浙江遂昌汇金有色金属有限公司、浙江汇金环保科技有限公司、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、通亿（泉州）轻工有限公司、海信家电集团股份有限公司、湖南星邦智能装备股份有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、广东东鹏控股股份有限公司、江苏苏盐井神股份有限公司、浙江江山变压器股份有限公司、永康市振兴实业股份有限公司、迈奇化学股份有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司百色局、招商局金陵船舶（威海）有限公司、江苏龙蟠科技股份有限公司、兖矿东华重工有限公司、广东邦普循环科技有限公司、山东华诚高科胶粘剂有限公司、浙江凯恩新材料有限公司、人民电缆集团有限公司、江苏华辰变压器股份有限公司、浪潮电子信息产业股份有限公司、山东万达宝通轮胎有限公司、哈电发电设备国家工程研究中心有限公司、宝胜（山东）电缆有限公司、山东恒圣石墨科技有限公司。

本文件主要起草人：孙婷婷、奚道云、鄢威、向东、张运军、吕晓波、赵立华、杨宇涛、李海漪、战丽、陈琳、赵磊、陈国祥、刘国良、程文波、曹海宙、万孟、吕志勇、李振卓、张文强、郑江峰、陈世清、姜振军、徐璐、谭学军、李茂峰、郑和辉、史莹飞、赵晶晶、余海军、陈丙山、刘成跃、肖汉杰、蒋硕文、鲁键、尚永峰、冯永志、刘俊、刘志强、董晓玲、张小东、谢辛填、曲维英、赵峰、占浩、宋桂香、赫广迅、苟增亮、唐俊萍、陈月坦。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012 年首次发布为 GB/T 28616—2012；

——本次为第一次修订。

绿色制造 属性

1 范围

本文件规定了绿色制造属性分类的基本原则、分类体系以及绿色属性说明。
本文件适用于制造企业产品生命周期绿色制造属性的确定。

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 28612 绿色制造 术语

3 术语和定义

GB/T 28612 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色制造 green manufacturing

一种低消耗、低排放、高效率、高效益的现代化制造模式。其本质是制造业发展过程中统筹考虑产业结构、能源资源、生态环境、健康安全、气候变化等因素，将绿色发展理念和管理要求贯穿于产品全生命周期中，以制造模式的深度变革推动传统产业绿色转型升级，引领新兴产业绿色发展，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，从而实现经济效益、生态效益、社会效益协调优化。

3.2

产品生命周期 product life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040—2008, 3.1, 有修改]

3.3

绿色制造属性 green manufacturing attribute

组织、过程、产品和物料的资源能源、生态环境和健康安全特性。

4 分类基本原则

4.1 综合性原则

绿色制造属性的确定根据绿色制造内涵，综合考虑制造企业产品及其生命周期全过程的绿色特性。

4.2 系统性原则

绿色制造属性按资源能源、生态环境和健康安全进行分类并予以系统化，明确绿色制造属性内容，并形成科学合理的分类体系。

5 分类体系

- 5.1 绿色制造属性内容涵盖制造企业产品从自然界或自然资源中获取原材料,直至最终处置全过程(如设计、采购、生产、贮存、运输、使用、回收利用和最终处置)有关的资源能源、生态环境和健康安全特性。根据绿色制造内涵以及综合性和系统性分类原则,将绿色制造属性分为资源能源属性、生态环境属性和健康安全属性三大类,并细分为 35 小类。具体见图 1。
- 5.2 资源包括制造企业生产的产品及产品生命周期过程直接或间接使用的物料、水资源、土地资源、森林和矿产资源等。根据资源能源的使用情况和绿色特性,资源能源属性细分为消耗量、资源效率、能源效率、材料种类数、可回收利用性、耐用性、可降解性、稀缺性、清洁性、可再生性及低碳性。
- 5.3 根据制造行业产品生命周期可能对生态环境产生的有害或有益影响,按照环境影响因素,将生态环境属性从环境排放、回收处理和综合利用三方面做了进一步的细分,将噪声、振动、辐射以及其他未列出的污染物(如光污染等)对生态环境的影响归于生态环境属性的其他类别中。
- 5.4 根据制造行业产品生命周期可能对生产者、使用者等造成健康安全影响,将有害物质以及噪声、振动、辐射等归类到健康属性中,将可能产生的爆炸、高压气/液、机械、电气、高/低温等危险归类到安全属性中。

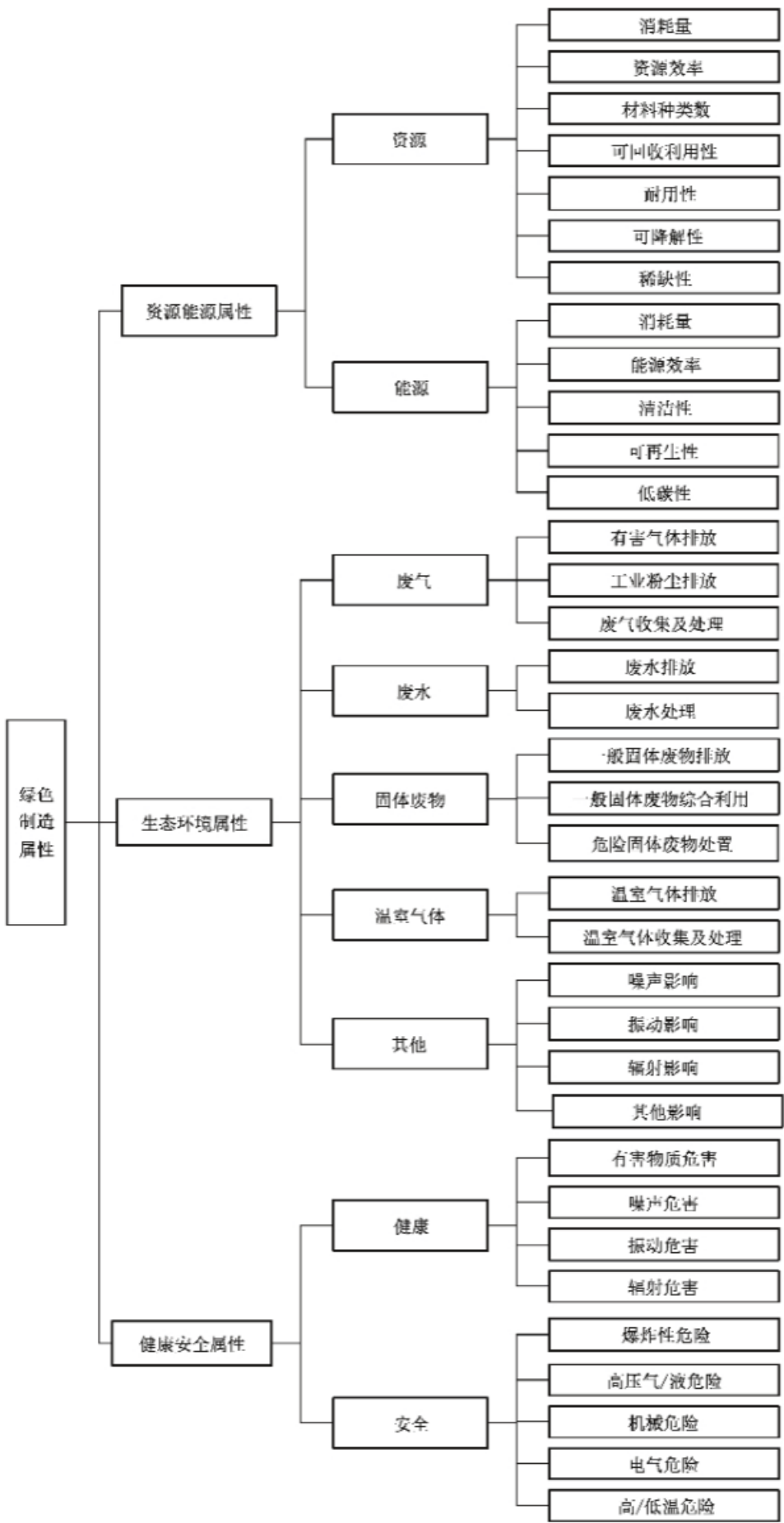


图 1 绿色制造属性分类体系

6 属性说明

表 1 给出图 1 中所述的 35 小类绿色制造属性说明及参考标准。

表 1 属性说明

属性		属性说明	参考标准
资源	消耗量	产品及生命周期各阶段的资源消耗情况	—
	资源效率	输出的绩效、服务、产品、商品或能源，与输入的资源之比或其他数量关系	GB/T 23331
	材料种类数	产品使用材料种类数量	—
	可回收利用性	物质或材料制成产品报废或寿命终止后，产品本身或材质可回收利用和易于回收利用的特性，如可拆卸性及材料单纯性（减少使用复合材料）等，回收利用包括再使用部分、再生利用部分和能量回收	GB/T 20861
	耐用性	材料或产品满足使用要求的特性。耐用性包括材料耐久性和产品的使用寿命。材料耐久性一般包括材料的抗压性、耐磨性、耐水性、抗冻性、耐腐蚀性、阻燃性等，产品的使用寿命通常用平均无故障时间、元件设计使用周期和保用期等指标来衡量	—
	可降解性	物料能否降解及降解难易的特性	GB/T 28612
	稀缺性	物料、水、土地森林及矿产等资源获取来源是否丰富的特性	GB/T 28612
能源	消耗量	产品生命周期各阶段的能源消耗情况	GB/T 2589、 GB/T 38692
	能源效率	输出的绩效、服务、产品、商品或能源，与输入的能源之比或其他数量关系	GB/T 23331
	清洁性	能源生产及使用过程污染排放特性	—
	可再生性	在自然界中循环产生，不因开采而枯竭的特性。可再生能源包括太阳能、水能、风能、生物质能、海洋能和地热能等非化石能源	ISO/IEC 13273-2
	低碳性	能源使用过程中较低温室气体排放的特性	—
废气	有害气体排放	各种有害气体排放到大气中的情况，如排放浓度、排放速率和无组织排放	GBJ 16、 GB 14554、 GB 16297
	工业粉尘排放	工业粉尘排放到大气中的情况。主要有二氧化硅粉尘，石棉粉尘，滑石粉尘，水泥粉尘，煤尘，铝、氧化铝、铝合金粉尘，黑色金属粉尘，玻璃棉和矿渣棉粉尘，砂粒，烟尘等	GB 16297、 GBJ 16
	废气收集及处理	对废气收集、处理及处置的情况	GB/T 33056
废水	废水排放	含有害物质的废水排放到生态环境中的情况。在 GB/T 32327 中工业废水定义为工艺生产过程中排出的废水和废液	GB 8978、 GB/T 32327
	废水处理	对含有害物质的废水的处理情况	GB/T 32327

表 1 属性说明（续）

属性		属性说明	参考标准
固体废物	一般固体废物排放	不属于危险废物的工业固体废物的排放情况。如燃煤炉渣、废型砂、工业垃圾等	GB 18599
	一般固体废物综合利用	不属于危险废弃物的工业固体废物中提取物质作为原材料或者燃料的活动情况	GB 18599、GB/T 32326
	危险固体废物处置	对列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物进行无害化、减量化等处置的情况	—
温室气体	温室气体排放	能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内辐射的温室气体排放到大气中的情况。主要有二氧化碳(CO ₂)、甲烷(CH ₄)、氧化亚氮(N ₂ O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF ₆)与三氟化氮(NF ₃)	GB/T 32150
	温室气体收集及处理	对温室气体进行捕集、处理的情况	—
其他	噪声影响	会对生态环境造成影响的声音	GB 12348、GB 12523
	振动影响	会对生态环境造成影响的振动	GB 10070、GB/T 10071
	辐射影响	由于放射性物质泄漏、丢弃或掩埋不当等因素对生态环境所造成的辐射	HJ/T 61
	其他影响	会对生态环境造成影响的其他污染物(光污染等)	—
健康	有害物质危害	长时间接触或吸入、食入有害物质后对人体健康造成的各种慢性损害或疾病	GBZ 2.1
	噪声危害	直接对人体产生影响的各种噪声	GBZ 1、GBZ 2.2、GB/T 14366
	振动危害	直接对人体产生影响的各种振动,包括手传振动、局部振动和全身振动,传导到人体的振动	GBZ 1、GBZ 2.2
	辐射危害	产品生命周期过程中所产生的对人体的各种辐射,包括电磁辐射、高温辐射、激光辐射、红外线和紫外线辐射等	GB 8702、GBZ 2.2
安全	爆炸性危险	主要由易燃易爆物质所引起的爆炸性危险	—
	高压气/液危险	由压力过大的气体、液体对人体造成的危险	GB/T 15706
	机械危险	挤压、剪切、冲击、吸入或卷入、砸伤、迸溅等	GB/T 15706
	电气危险	包括高压电、静电现象、带电部件接触等	GB/T 15706、GB/T 5226.1
	高/低温危险	由温度过高或过低对人体所形成的危险,包括与炽热物体接触造成烫伤,与氟利昂、液氮等制冷剂接触形成冻伤	GB/T 15706、GBZ 2.2、GB/T 14440

7 应用示例

绿色制造属性是制造行业或企业确定产品生命周期绿色指标,开展相关绿色设计、生产、评价及管理的基础,附录 A 为标准在机械产品绿色性评价中的应用示例。

附录 A
(资料性)
应用示例

制造企业实施绿色制造时,可结合产品特点及企业实际情况,对企业产品及其生命周期全过程和供应链系统进行全面系统的绿色制造属性识别,图 A.1 为本文件在产品绿色性评价中的应用示例。

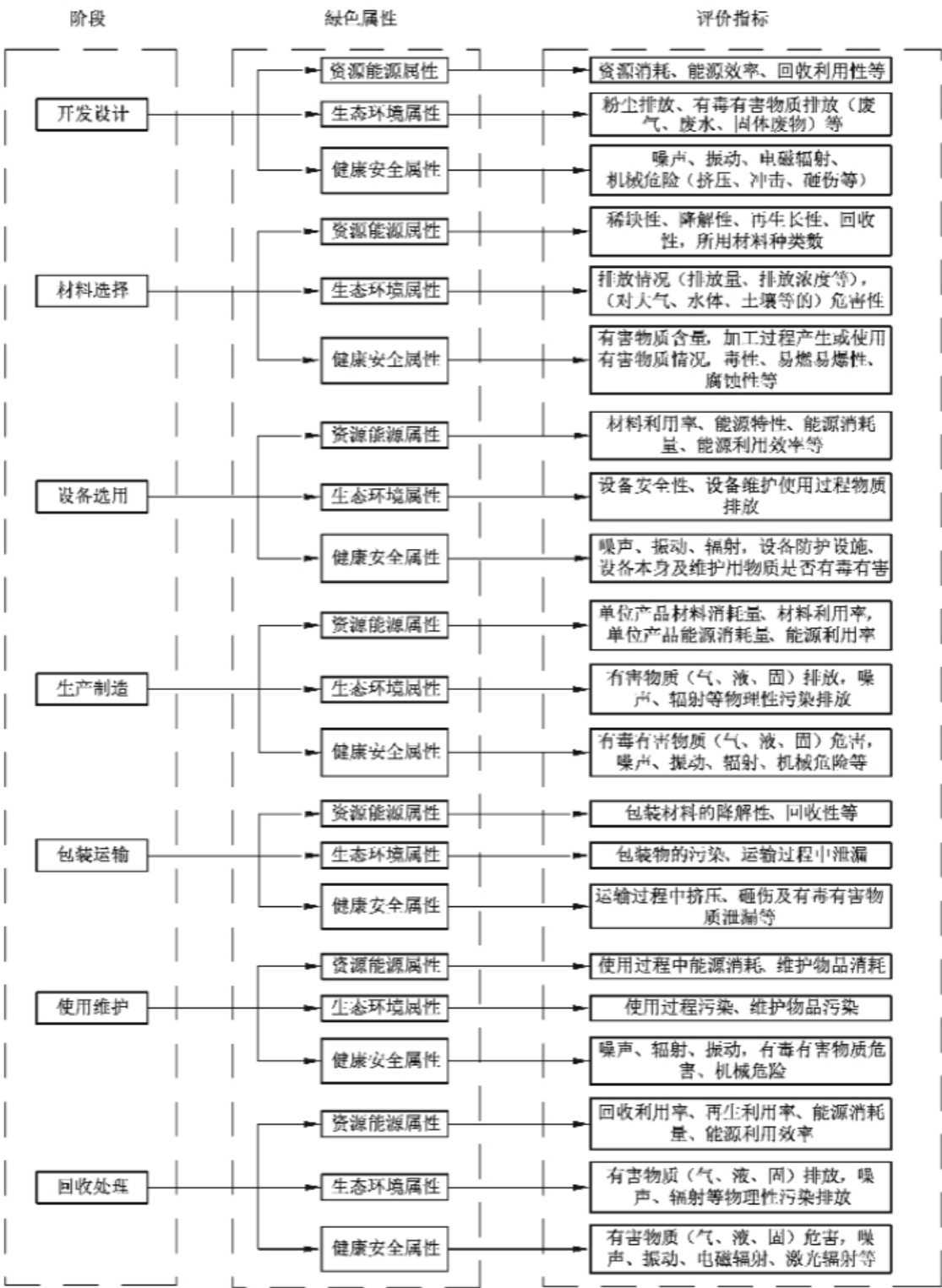


图 A.1 绿色制造属性在产品生命周期评价中的应用示例

参 考 文 献

[1] GB/T 2589 综合能耗计算通则

[2] GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

[3] GB 8702 电磁环境控制限值

[4] GB 8978 污水综合排放标准

[5] GB 10070 城市区域环境振动标准

[6] GB/T 10071 城市区域环境振动测量方法

[7] GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

[8] GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准

[9] GB/T 14366 声学 噪声性听力损失的评估

[10] GB/T 14440 低温作业分级

[11] GB 14554 恶臭污染物排放标准

[12] GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

[13] GB 16297 大气污染物综合排放标准

[14] GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

[15] GB/T 20861 废弃产品回收利用术语

[16] GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

[17] GB/T 24040—2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架

[18] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

[19] GB/T 32326 工业固体废物综合利用技术评价导则

[20] GB/T 32327 工业废水处理与回用技术评价导则

[21] GB/T 33056 含氟废气处理处置技术规范

[22] GB/T 38692 用能单位能耗在线监测技术要求

[23] GBZ 1 工业企业设计卫生标准

[24] GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

[25] GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素

[26] HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

[27] JBJ 16 机械工业环境保护设计规范

[28] ISO/IEC 13273-2 Energy efficiency and renewable energy sources—Common international terminology—Part 2: Renewable energy sources
