

# 《绿色建材评价 管材管件》 编制说明

绿色建材评价管材管件编制组

2024 年 9 月

## 一、任务来源及编制背景

### 1.1 任务来源

为更好的贯彻落实《中国制造 2025》，加快实施绿色制造工程，构建绿色制造体系，结合《工业和信息化部办公厅关于开展绿色制造体系建设的通知》（工信厅节函〔2016〕586 号）要求，在“十三五”期间，以化工、特色轻工、有色、装备制造、建材、纺织、新能源、医药、电子信息行业为重点领域，推广应用绿色制造技术，提升绿色制造水平，构建化工产业绿色制造体系。

根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2022 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》工信厅科函〔2022〕94 号，《绿色建材评价 管材管件》（2022-03235T-JC）作为行业标准立项，完成年限 2025 年。由建材工业综合标准化技术委员会归口，编制工作由中国建筑材料工业规划研究院、北京建筑材料检验研究院股份有限公司等公司起草。

### 1.2 背景和意义

随着我国经济建设的调整发展，特别是城市化进程的加快，资源能源消耗加剧，建筑能耗持续攀升，环境污染和生态破坏日益严重，引起了国家的高度关注。党的十八大报告提出“大力推进生态文明建设”，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念是应对我国能源生态严峻形势的政策指南。《中国制造 2025》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020 年）》，提出坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针。2015 年，习近平总书记提出了“供给侧结构性改革”重大目标，要求用改革的办法推进结构调整，矫正资源配置扭曲，扩大有效供给，提高全要素生产率，促进经济社会持续、健康发展。而大力发展绿色产品，促进消费模式转变，正是供给侧改革的关键。

绿色建材作为建材工业未来发展的方向，是践行绿色发展战略的重要力量。近年来相关部门发布了一系列支持绿色建材发展的政策文件，《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》中（八）“提升建设工程质量水平”明确提出“完善绿色建材标准，促进绿色建材生产和应用”；由市场监管总局、住建部、工信部联合印发

的《绿色建材产品认证实施方案》（市监认证【2019】61号），明确了绿色建材认证的工作框架；新修订发布的《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 也明确提出了绿色建材的应用比例要求，为绿色建材发展明确了方向。亟需建立绿色建材产品评价的行业标准，提高绿色建材的生产和应用比例，规范和引领行业绿色化发展。

管件管材是建筑工程必需的材料，常用的有给水管、排水管、煤气管、暖气管、电线导管、雨水管等。建筑用管材管件发展经历了普通铸铁管→水泥管→球墨铸铁管、镀锌钢管→塑料管及铝塑复合管的发展历程。近年来，管材产品品种不断丰富，稳态管、对接焊、铝塑复合管、钢塑复合管、高密度聚乙烯(HDPE)中空壁缠绕管等新型产品层出不穷。行业逐步进入优化产业结构，提升质量水平的新发展时期。2015年中国管件管材行业市场规模达到1843.23亿元，至2017年已突破2200亿大关，达到2299.09亿元，年复合增长超过7%。国内管材管件企业总数过万家。其管件管材行业自进入产业化发展阶段以来，通过市场竞争及主管部门和行业协会的监督管理，行业整体实力不断提升，涌现不少重点骨干企业。骨干企业通过加强质量管理，提升了产品质量水平，带动了行业整体水平的提升。特别是近几年，一批重视产品质量、注重品牌建设的企业在行业竞争中脱颖而出，这些企业依靠技术进步和品牌优势，在市场取得了很大的进步，推动管件管材行业朝着注重产品质量和品牌形象方向发展。根据中国海关数据显示：2019年中国塑料制管道进口数量为17496.5吨，金额为26878.2万美元；出口数量为53435.5吨，金额为25778.8万美元。

目前我国管材管件行业整体发展不均衡，特别是分级标准化工作处于空白，产生了工程应用种类单一，产品同质化倾向明显，市场竞争无序化的现象，造成厂家高品质、功能性产品推广难，消费者也无从选择的困境。塑料、金属等管材管件主要应用于建筑领域，在其他领域的应用比例也在不断提高。其品质性能对于提高供排水质、减少管道渗漏发挥着重要的作用，是绿色建材发展的重点产品之一。制定管材管件绿色评价的行业标准，实现高品质管材产品的分级评价认证，将填补行业空白，有助于推动高品质管材管件的生产和应用，推动管材管件行业节能降耗、调整产业结构、实现转型升级和高质量发展。

## 二、工作简况

本标准遵循生命周期的基本指导思想，在广泛收集国内外管材管件生产相关的政策、法律法规、技术导则、标准等文献，选择典型企业开展系统深入地实地调研，结合我国管材管件产品生产现状，进行全面系统研究的基础上，完成了本标准征求意见稿的撰写。该标准给出了管材管件产品绿色评价的术语和定义、产品分类、评价要求和评价方法：

2022年7月，工信部下达《绿色建材评价 管材管件》建材行业标准制订计划，计划编号 2022-03235T-JC。

2022年10月，中国建筑材料工业规划院组织编制组研究标准编制技术路线，组织以资料调研为主的初步调研工作，为使标准具备广泛性、科学性、实用性，多方联系现有国内薄膜企业，以电话邮件等形式充分沟通，搜集并分析有关产品与生产数据，通过整理分析调研材料，进一步补充完善了标准初稿。

2023年7月15日，中国建筑材料规划研究院组织召开复合材料管材管件绿色评价研讨会，针对复合材料管材管件产品指标进行研讨。

2023年10月27日，中国建筑材料规划研究院组织召开塑料管材管件绿色评价研讨会，针对塑料管材管件产品指标进行研讨。

2024年5月30日，中国建筑材料规划研究院组织召开金属管材管件绿色评价研讨会，针对金属管材管件产品指标进行研讨。

## 三、编制原则及标准的主要技术内容说明

### 3.1 本标准的编制原则

遵循标准编制先进性、科学性、一致性和可行性的原则。在编制过程中，以 GB/T 33761-2017 《绿色产品评价通则》为依据，以 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》为指导，在符合国家现行法律、法规以及管材管件产品行业政策要求的前提下，结合《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》、《工业绿色发展规划（2016-2020年）》、《原材料工业质量提升三年行动方案（2018-2020年）》等政策制定的相关目标，参考国内外相关标准，广泛调研国内相关行业企业实

际生产情况，综合考虑管材管件行业当前水平与发展趋势，从产品生命周期的角度，对管材管件产品绿色评价做出了详细的规定。

## **3.2 标准的主要内容及说明**

### **3.2.1 范围**

本文件规定了管材及管件绿色建材产品评价要求和评价方法。

本文件适用于塑料管材及管件、金属管材及管件、复合管材及管件的绿色建材评价。

### **3.2.2 术语和定义**

在充分考虑本标准适用范围以及参考其他相关标准定义的基础上给出本标准的术语和定义。

参考国家现行相关标准，对绿色建材、绿色建材评价等关键性术语作相关定义。

### **3.2.3 产品分类**

按管材和管件主要原材料将产品分为塑料管材及塑料管件、金属管材及金属管件、复合管材及复合管件。

### **3.2.4 绿色建材评价要求**

#### **3.2.4.1 一般要求**

首先企业需满足以下基本条件，基本要求涵盖企业污染物排放、清洁生产水平、工艺技术、管理体系、能源计量器具配置、法律法规满足程度和产品基本性能等要求，如下所示：

5.1.1 生产企业的污染物排放状况，应符合相关环境保护法律法规，达到国家或地方污染物排放标准的要求，近3年无重大环境污染事件和重大安全事件。本条对生产企业污染物排放的合法性、合规性、安全生产与产品质量方面提出了要求。

5.1.2 企业安全生产标准化满足 GB/T 33000 要求或达到 AQ/T 9006 规定的三级以上。本条对企业生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范提出了要求，旨在不断加强企业安全生产规范化建设。

5.1.3 生产企业的污染物总量控制，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。生产企业的污染物总量控制是确保环境质量、保护人民健康和推动可持续发展的重要环节。

5.1.4 生产企业的管理，应按照 GB/T 24001、GB/T 19001 和 GB/T 45001 分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。本条对企业管理提出了要求。

5.1.5 生产企业一般固体废弃物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，后续应交付持有危险废物经营许可证的单位处置。本条对企业一般固体废弃物及危险废物的贮存与处置提出了要求。

5.1.6 产品生产应采用国家鼓励的先进技术工艺，不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。本条要求企业应采用国家鼓励推广的低污染、低排放、低能耗、经济高效的清洁生产工艺、技术、装备，实现节能减排、绿色清洁生产。

5.1.7 产品质量水平，应满足相关产品标准要求（见附录 A）。本条对产品质量性能等提出了要求，需满足适用产品标准规定。

3.2.4.2 评价指标要求

评价指标要求，包括产品的资源属性、能源属性、环境属性和品质属性等四项指标，每项指标又分为一级指标和二级指标，基于绿色建材内涵，通过对管材管件行业发展现状、产品生产及使用特点、公众关注的热点问题等进行广泛调研，确定了最终的评价指标要求，同时，根据基准值的不同分为三个星级，生产企业满足对应评价等级的全部要求时，判定评价结果符合该等级的规定。

表 3-1 不锈钢管及管件评价指标要求

一级 指标	二级指标	单位	基准值			判定依据
			一星级	二星级	三星级	

资源	综合成材率	%	≥96	≥97	≥98	附录 B
属性	生产过程产生固体废弃物利用率	%	100			附录 B

### 条款解释：1.资源属性。

从关键原材料节约、关键原材料品质、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，包括：综合成材率、钢材牌号、生产过程产生固废利用率，用以反映生产企业资源节约、减量化使用、回收再利用水平，同时也间接反映行业不同企业之间生产技术水平和管理水平的差异。

综合成材率指标参考钢铁行业清洁生产评价指标体系要求，同时结合对典型企业的实际情况调研结果设定。

生产过程中产生的固体废弃物主要包括金属废料（如边角料、废料头、废次品等）、非金属废料（如切削液、研磨液、清洗剂等的废渣）以及包装废弃物等，金属废料具有较高回收价值，往往通过回收、再利用方式处理，非金属废料一般通过无害化处理或资源化利用，包装废弃物主要通过废品回收进行统一回收处理。

能源属性	单位产品 综合能耗	管材	焊接钢管	kgce/t	≤40	≤35	≤30	附录 B
			无缝钢管		≤220	≤200	≤180	
		管件			≤60	≤55	≤50	
	能源管理		—	—	建立并运行能源管理体系		GB/T 23331	

### 条款解释：2. 能源属性。

从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。

本标准参考河北等地方标准要求，同时结合企业实际数据调研结果设定了管材管件单位产品能耗指标。

能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，对二星级产品提出建立并运行能源管理体系要求。

环境属性	酸洗工序	—	应符合国家及地方环境保护相关法律法规的要求			提供证明
	产品生命周期环境影响	—	提供产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025

### 条款解释：3. 环境属性。

从控制生产过程污染物排放的角度设定“酸洗工序”指标。酸洗是不锈钢管生产过程中产生环保问题的关键过程，不同的企业对其控制程度不尽相同，有的企业拥有自己独立的酸洗工序，有的企业则没有。本标准要求不论酸洗是否属自有，均应符合国家及地方环境保护相关法律法规要求。

从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD 报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment, LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此 EPD 被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。

低碳属性	绿色能源使用	—	—	有		提供证明
------	--------	---	---	---	--	------

**条款解释：4. 低碳属性。**

绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。

品质属性	尺寸偏差	焊接钢管	外径 D	—	±0.75 %	±0.75 %	±0.5 %	GB/T 12771
			壁厚 S	—	±10 %	±10 %	±8 %	GB/T 12771
		不锈钢复合管	外径 D	—	标准允许偏差的 90%	标准允许偏差的 80%	标准允许偏差的 70%	CJ/T 192或 GB/T 32958
			不圆度	%	标准允许偏差的 90%	标准允许偏差的 80%	标准允许偏差的 70%	CJ/T 192或 GB/T 32958
	管材剪切结合强度	不锈钢复合管		MPa	标准值的1.5倍	标准值的2.0倍	标准值的4.0倍	CJ/T 192或 GB/T 32958
	热处理方式			—	应进行固溶处理			提供证明
	管配件连接可靠性	管配件来源		—	管件为管材生产企业委托制造,≥50%的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	管件为管材生产企业委托制造,100%的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	管材、管件均为同一企业(或集团)生产,100%的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	提供证明
	安装便易性			—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

**条款解释：5. 品质属性。**

从反映产品生产技术水平的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“尺寸偏差”、“管材剪切结合强度”、“热处理方式”、“管配件连接可靠性”、“安装便易性”等指标。

“尺寸偏差”指标：基于现行产品标准规定，将三星级要求进行了拔高。

“管材剪切结合强度”指标：基于现行产品标准规定，并基于企业调研情况，将各星级要求进行拔高。

“热处理方式”指标：将固溶处理作为控制项要求，以规范不锈钢管行业在此方面的生产乱象，保证不锈钢管耐蚀性及产品质量。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“安装便易性”指标，管材管件安装便易性与其连接工艺参数密切相关。在选择管材管件时，应综合考虑材质、规格、连接方式、安装工具与技能要求以及维修与维护便捷性等多个方面。同时，在施工过程中应严格遵守操作规程和工艺要求，确保管道系统的安全可靠运行。



表 3-2 铜管及管件评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值			判定依据	
			一星级	二星级	三星级		
资源	综合成材率	%	≥90	≥92	≥95	附录 B	
属性	生产过程产生固体废弃物利用率	%	100			附录 B	
条款解释：1.资源属性。							
从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，包括：综合成材率、生产过程产生固废利用率，用以反映生产企业资源节约、减量化使用、回收再利用水平，同时也间接反映行业不同企业之间生产技术水平和管理水平的差异。两项指标均基于对典型企业的实际情况调研结果设定。							
能源属性	单位产品综合能耗	管材	kgce/t	符合 GB 21350 的规定	符合 GB 21350 的规定	符合 GB 21350 的规定	附录 B
		管件		≤135	≤120	≤115	
	能源管理		—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。							
单位产品综合能耗具体要求参考 GB 21350 设定。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	产品生命周期环境影响	—	提供产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025	
条款解释：3. 环境属性。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD 报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment，LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此 EPD 被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。							
低碳属性	绿色能源使用	—	—	有		提供证明	
条款解释：4. 低碳属性。							
绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。							
品质属性	管配件连接处铜析出量	mg/L	—	≤0.1	≤0.1	GB/T 17219	
	管配件连接可靠性	—	管件为管材生产企	管件为管材生产企	管材、管件均为同	提供证明	

			业委托制造, ≥ 50 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	业委托制造, 100 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	一企业(或集团)生产, 100 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	
	安装便易性	—	—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明
<b>条款解释：5. 品质属性。</b> 从反映产品使用安全性、便易性等角度提出“管配件连接可靠性”、“安装便易性”指标。此外，针对影响铜管使用安全的关键性能特征，提出了“管配件连接处的铜析出量”，并依据 GB/T 17219 的规定进行检测。						

表 3-3 铸铁管及管件评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			判定依据
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	旧砂再生回用率	粘土湿型砂	%	≥80	≥85	≥90	附录 B
		呋喃树脂自硬砂		≥90	≥92	≥95	
		水玻璃砂		≥60	≥70	≥75	
		其他型、芯砂		≥70	≥80	≥85	
	固体废弃物利用率		%	≥90	≥90	≥95	附录 B
条款解释：1.资源属性。							
从关键原材料节约、关键原材料品质保证、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，包括：旧砂再生回用率、固体废物重复利用率、内外涂覆材料指标，用以反映生产企业资源节约、减量化使用、回收再利用，及对原材料的品控水平，同时也间接反映行业不同企业之间生产技术水平和管理水平的差异。							
旧砂再生回用率、固体废物重复利用率指标参考 T/CFA 030801-1-2016《绿色铸造企业评价规则》制定。							
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	≤500	≤450	≤400	附录 B	
	能源管理	—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331	
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。							
本标准参考《球墨铸铁管-铸管工序单位产品能源消耗限额》等地方标准要求，同时结合企业实际数据调研结果设定了铸铁管材管件单位产品能耗指标。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	产品生命周期环境影响	—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025	
条款解释：3. 环境属性。							

从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD 报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment, LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此 EPD 被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。

低碳属性	绿色能源使用	—	—	有	提供证明
------	--------	---	---	---	------

#### 条款解释：4. 低碳属性。

绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。

品质属性	建筑内排水管道系统噪声 <sup>a</sup>	dB	≥ 48 且 <50	≥45 且 <48	<45	CJ/T 312
	管配件连接可靠性	—	管件为管材生产企业委托制造，≥ 50 % 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管件为管材生产企业委托制造，100 % 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管材、管件均为同一企业（或集团）生产，100 % 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	提供证明
	安装便易性	—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

a 适用于建筑内排水管道系统。

#### 条款解释：5. 品质属性。

从反映产品生产技术水平的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“管配件连接可靠性”、“安装便易性”等指标。此外，针对行业内排水铸铁管的排水性能水平差异，提出了内排水系统管道噪声指标。

内排水系统管道噪声指标是衡量建筑物内部排水系统噪声大小的重要标准，指标设置依据《城市区域环境噪声标准》的规定“在居民室内环境中，白天水管噪声不得超过 50 分贝，夜间水管噪声不得超过 45 分贝”，并结合行业企业调研情况设定。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“安装便易性”指标，管材管件安装便易性与其连接工艺参数密切相关。在选择管材管件时，应综合考虑材质、规格、连接方式、安装工具与技能要求以及维修与维护便捷性等多个方面。同时，在施工过程中应严格遵守操作规程和工艺要求，确保管道系统的安全可靠运行。

表 3-4 钢塑复合管及管件评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			判定依据
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	钢管、管件	类型	—	禁止使用冷镀锌钢管			提供证明
		综合成材率	%	≥90	≥90	≥95	附录 B
	生产过程产生固体废弃物利用率		%	≥90	≥90	≥95	附录 B
条款解释：1.资源属性。							
从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，以反映生产企业资源节约、减量使用、回收再利用水平，同时也间接反映行业不同企业之间生产技术水平和管理水平的差异。							
根据国家现行产业政策要求，明确禁止使用冷镀锌钢管。基于对行业典型企业数据调研结果，确定了钢管、管材综合成材率与生产过程产生固废的分级技术要求。							
能源属性	单位产品综合能耗	聚乙烯衬塑	kgce/t	≤20	≤18	≤16	附录 B
		聚乙烯涂塑		≤28	≤25	≤23	
		环氧树脂涂塑		≤70	≤65	≤60	
	能源管理		—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。具体要求结合行业典型企业调研数据结果设定。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	产品生命周期环境影响		—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025
条款解释：3. 环境属性。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment，LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此 EPD 被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。							
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
条款解释：4. 低碳属性。							
绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。							
品质属性	外涂层厚度		—	普通级	加强级	加强级	GB/T 28897
	内涂层附着	聚乙烯	N/cm	≥30 或聚乙烯层	≥30 或聚乙烯层	≥30	

	力			断裂	断裂		
		环氧树脂	级	3 级	2 级	1 级	
	内衬塑结合强度		MPa	$\geq 1.5$	$\geq 2.0$	$\geq 2.5$	
	外覆塑剥离强度		N/cm	$\geq 35$	$\geq 40$	$\geq 45$	
	PE 防腐层		—	普通级	加强级	加强级	
	管配件连接可靠性		—	管件为管材生产企业委托制造， $\geq 50\%$ 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管件为管材生产企业委托制造，100 % 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管材、管件均为同一企业（或集团）生产，100 % 的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	提供证明
	安装便易性		—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

#### 条款解释：5. 品质属性。

从反映产品生产技术水平的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“外涂层厚度”、“内涂层附着力”、“内衬塑结合强度”、“外覆塑剥离强度”、“PE 防腐层”、“管配件连接可靠性”、“安装便易性”等指标。上述指标主要基于现行产品标准要求，并结合企业调研，在其基础上针对二星、三星级产品进行了适度拔高。

“外涂层厚度”指标，评估钢塑复合管质量和性能的重要参数之一，涂层过薄可能导致防腐效果不佳，容易受到外界环境的侵蚀；而涂层过厚则可能增加生产成本，并可能影响管道的连接和安装。本指标基于 GB/T 28897 的规定并结合企业调研情况设置。

“内涂层附着力”指标，内涂层附着力指的是涂塑层与钢管基体之间的结合强度。它反映了涂层与基体之间的粘附能力，是确保涂层在长期使用过程中不脱落、不剥离的重要保证。附着力不足可能导致涂层在运输、安装或使用过程中出现脱落，从而影响管道的防腐性能和使用寿命。本指标基于 GB/T 28897 的规定并结合企业调研情况设置。

“内衬塑结合强度”指标，内衬塑结合强度指的是钢塑复合管中钢管基体与内衬塑料层之间的结合力。这一指标对于管道的耐用性、承压能力和抗腐蚀性具有重要影响。结合强度不足可能导致内衬塑料层在长期使用过程中脱落或剥离，从而影响管道的整体性能和使用寿命。本指标基于 GB/T 28897 的规定并结合企业调研情况设置。

“外覆塑剥离强度”指标，它是衡量钢塑复合管质量、耐用性和抗压能力的重要指标之一。剥离强度不足可能导致外层塑料在长期使用或承受压力时脱落，从而影响管道的整体性能和使用寿命。本指标基于 GB/T 28897 的规定并结合企业调研情况设置。

“PE 防腐层”指标，PE 防腐层是钢塑复合管外层的一种塑料涂层，主要作用是保护钢管基体免受外界环境的侵蚀，延长管道的使用寿命。本指标基于现行标准的规定并结合企业调研情况设置。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“安装便易性”指标，管材管件安装便易性与其连接工艺参数密切相关。在选择管材管件时，应综合考虑材质、规格、连接方式、安装工具与技能要求以及维修与维护便捷性等多个方面。同时，在施工过程中应严格遵守操作规程和工艺要求，确保管道系统的安全可靠运行。

表 3-5 压接式涂覆碳钢管及管件评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			判定依据
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	钢管、管件	类型	—	禁止使用冷镀锌钢管			提供证明
		综合成材率	%	≥90	≥90	≥95	附录 B
		生产过程产生固体废弃物利用率	%	≥90	≥90	≥95	附录 B
条款解释：1.资源属性。							
从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，以反映生产企业资源节约、减量化使用、回收再利用水平，同时也间接反映行业不同企业之间生产技术水平和管理水平的差异。							
根据国家现行产业政策要求，明确禁止使用冷镀锌钢管。基于对行业典型企业数据调研结果，确定了钢管、管材综合成材率与生产过程产生固废的分级技术要求。							
能源属性	管材工序	焊接钢管	kgce/t	≤40	≤35	≤30	附录 B
		无缝钢管		≤220	≤200	≤180	
	管件工序			≤60	≤55	≤50	
	能源管理		—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。具体要求结合行业典型企业调研数据结果设定。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	产品生命周期环境影响		—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025
条款解释：3. 环境属性。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD 报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment, LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此 EPD 被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。							
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
条款解释：4. 低碳属性。							
绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包							

括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。

品质属性	管配件连接可靠性	—	管件为管材生产企业委托制造，≥50 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管件为管材生产企业委托制造，100 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	管材、管件均为同一企业（或集团）生产，100 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指定。	提供证明
	安装便易性	—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

#### 条款解释：5. 品质属性。

从反映产品生产技术的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“管配件连接可靠性”和“安装便易性”指标。上述指标主要基于现行产品标准要求，在其基础上针对二星、三星级产品进行了适度拔高。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“安装便易性”指标，管材管件安装便易性与其连接工艺参数密切相关。在选择管材管件时，应综合考虑材质、规格、连接方式、安装工具与技能要求以及维修与维护便捷性等多个方面。同时，在施工过程中应严格遵守操作规程和工艺要求，确保管道系统的安全可靠运行。

表 3-6 聚烯烃类塑料管材、管件评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值			判定依据
			一星级	二星级	三星级	
资源属性	固体废弃物利用率	—	100%			附录 B

#### 条款解释：1. 资源属性。

从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，塑料管材管件生产和使用过程中会产生一定量的固体废弃物，这些废弃物如果处理不当，会对环境造成污染。因此，提高塑料管材企业固体废弃物的利用率，对于减少环境污染、节约资源具有重要意义。

能源属性	单位产品	管材	kgce/t	≤0.07	≤0.06	≤0.05	附录 B
	综合能耗	管件		≤0.4	≤0.3	≤0.2	
	能源管理		—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331

#### 条款解释：2. 能源属性。

从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。具体要求结合行业典型企业调研数据结果设定。

能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，

提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	生产用水	—	循环利用		提供证明		
	产品生命周期环境影响	—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告		GB/T 24025		
条款解释：3. 环境属性。							
塑料管材企业在生产过程中需要大量的水资源，尤其是在冷却、清洗等环节。为了提高资源利用效率、减少水资源的消耗和废水排放，结合企业实际，提出了生产用水的循环利用要求。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment, LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此EPD被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。							
低碳属性	绿色能源使用	—	—	有	提供证明		
条款解释：4. 低碳属性。							
绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。							
品质属性	建筑内排水管道系统噪声	静音管道	dB	≥48 且 ≤50	≥45 且 <48	<45	CJ/T 312
		普通管道		≥50 且 ≤52	≥48 且 <50	<48	
	卫生性能（建筑及市政给排水管材、管件）		—	符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》或 GB/T 17219 的规定			提供卫生许可批件
	承压类	钙元素含量	mg/kg	≤300			GB/T 39994
		铁元素含量	mg/kg	≤30			GB/T 39994
	无压类	灰分	%	≤3			GB/T 9345.1
	燃气管		—	TSG D2001-2006 压力管道原件制造许可规则			提供特征设备制造许可证
	着色混配料 <sup>a</sup>		—	使用依照 GB/T 18252、GB/T 18475 或等同方法测试和命名的混配料生产			GB/T 18252 GB/T 18475
	检测能力			具备全部参数的出厂检测能力	具备全部参数出厂检测能力，其中获准实验室认可的参数不少于全部参数的50%	具备全部参数出厂检测能力，其中获准实验室认可的参数不少于全部参数的100%	提供证明
	生产自动化水平	管材生产线自动化设备使用率	%	≥50	≥75	100	提供证明
		管件生产线自动化设备使用率	%	≥50	≥75	100	提供证明
	管配件连接可靠性		—	管件为管材生产企业的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或指	管件为管材生产企业的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由	管材、管件均为同一企业（或集团）生产，100 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供	提供证明



			定。	定。	或指定。	
	应用技术文件	—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明
a 当产品标准对原料有此项要求时，进行评价。						
<p><b>条款解释：5. 品质属性。</b></p> <p>从反映产品生产技术水平的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“建筑内排水管道系统噪声”、“卫生性能”、“钙/铁元素含量和灰分”、“燃气管”、“着色混配料”、“检测能力”、“生产自动化水平”、“管配件连接可靠性”、“应用技术文件”等指标。上述指标基于现行产品标准要求并结合企业提供数据，对一星、二星、三星级产品指标进行了合理设置。</p> <p>“建筑内排水系统管道噪声”指标是衡量建筑物内部排水系统噪声大小的重要标准，指标设置依据《城市区域环境噪声标准》的规定“在居民室内环境中，白天水管噪声不得超过 50 分贝，夜间水管噪声不得超过 45 分贝”，以及 CJ/T 273-2012《聚丙烯静音排水管材及管件》对系统噪声的要求，并结合行业企业调研情况设定。</p> <p>“卫生性能”指标，卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》和 GB/T17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》对建筑及市政给水管材、管件等输配水设备及防护材料的卫生性能提出了明确要求，凡与饮用水接触的输配水设备、水处理材料和防护材料不得污染水质，出水水质必须符合《生活饮用水水质卫生规范》（2001）的要求，输配水设备、水处理材料和防护材料应按规范规定的浸泡试验方法进行试验，检测结果必须符合规定的卫生要求。</p> <p>“钙元素含量”指标，钙元素在聚烯烃类塑料管材中通常作为填料或添加剂使用，以提高管材的刚性和耐热性。然而，钙元素含量过高可能会导致管材的韧性降低，从而影响其使用性能。按照现行国家或行业标准，钙元素的含量应控制在一定的范围内。</p> <p>“铁元素含量”指标，铁元素在聚烯烃类塑料管材中可能来源于原料中的杂质、生产设备中的磨损以及添加的回收料（再生料）等。一般来说，铁元素的含量应尽可能低，铁元素的存在可能会对管材的耐腐蚀性、抗氧化性以及使用寿命产生不良影响。通过选择高质量的原料、优化生产工艺以及严格控制回收料（再生料）的使用，可以进一步降低管材中钙、铁元素的含量，从而提高管材的质量和性能。</p> <p>“灰分”指标，灰分是指在热分解或燃烧过程中残留下来的非有机物质的质量或体积百分比，主要由矿物质、氧化物、金属氧化物等组成，可能来自原料本身或者在加工过程中被引入。对于无压类塑料管材管件，灰分含量过高可能会降低其使用寿命和性能。根据国家标准 GB/T 13663.2-2018，PE 给水管的灰分要求不大于 0.1%（试验温度 850±50℃），根据国家标准 GB/T 18742.2-2017，PP-R 给水管的灰分要求不大于 1.5%（试验温度 600℃），对其他无压类塑料管材管件，如《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第 2 部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》(GB/T 19472.2-2017)中要求，管材及管件在 850℃±50℃的试验温度下，灰分含量不大于 3%，本标准中基于现行标准要求及聚烯烃类塑料管材、管件企业调研情况设置指标数值。</p> <p>“着色混配料”指标，着色混配料的使用有利于提高承压管道的承压强度和使用寿命，根据相关产品标准材料要求，提出着色混配料使用要求。</p> <p>“检测能力”指标，聚烯烃类塑料管材企业通常具备一系列完善的检测设备和方法，能够对管材的各项性能指标进行全面、准确的检测。完备的检测能力是衡量企业质量控制、技术创新和市场竞争力</p>						

重要途径，根据对行业企业情况进行调研，确定星级指标设置。

“生产自动化水平”指标，通过对行业十余家头部企业调研，其生产自动化水平均能达到 100%，考虑到行业整体发展情况和企业平均水平，将星级指标进行梯度设置。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“应用技术文件”指标，管材管件应用技术文件涉及多个方面，需要综合考虑多个因素进行选用、安装和维护。同时，遵守相关的技术标准和规范也是确保管道系统安全、可靠运行的关键。

表 3-7 聚氯乙烯（PVC）类塑料管材、管件评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值			判定依据	
			一星级	二星级	三星级		
资源属性	固体废弃物利用率	—	100%			附录 B	
条款解释：1.资源属性。							
从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，塑料管材管件生产和使用过程中会产生一定量的固体废弃物，这些废弃物如果处理不当，会对环境造成污染。因此，提高塑料管材企业固体废弃物的利用率，对于减少环境污染、节约资源具有重要意义。							
能源属性	单位产品	管材	kgce/t	≤0.06	≤0.05	≤0.04	附录 B
	综合能耗	管件		≤0.3	≤0.2	≤0.1	
	能源管理		—	建立并运行能源管理体系			GB/T 23331
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。具体要求结合行业典型企业调研数据结果设定。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境属性	生产用水	—	循环利用			提供证明	
	产品生命周期环境影响	—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025	
	增塑剂限制	—	给水管材、管件生产不得使用禁止使用的材料			提供证明	
	生产过程环境影响	—	原辅料预混后通过管道输送			提供证明	
条款解释：3. 环境属性。							
塑料管材企业在生产过程中需要大量的水资源，尤其是在冷却、清洗等环节。为了提高资源利用效率、减少水资源的消耗和废水排放，结合企业实际，提出了生产用水的循环利用要求。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment，LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此EPD被认为是对政府绿色采购和绿色产品评价最有力的支持。							

工具。

国内对于给水管材中增塑剂的具体限制可能因地区和行业标准而异,但总体上应遵循国家相关法规和标准。在生产过程中,应确保所使用的增塑剂符合相关环保和安全要求,避免使用含有害物质的增塑剂。

生产过程中,原辅料预混后通过管道输送的方式,可以在一定程度上减少生产过程对环境的影响。通过管道输送原辅料混合物,不仅减少了原材料的浪费,还降低了因物料损耗而可能产生的环境污染。同时,由于管道输送的连续性和稳定性,企业可以更加精确地控制生产过程中的物料配比和反应条件,从而优化生产工艺,降低能耗和排放。与传统的输送方式相比,管道输送系统还可以降低对设备和周围环境的振动影响,延长设备的使用寿命和减少维护成本。

低碳属性	绿色能源使用	—	—	有	提供证明
------	--------	---	---	---	------

条款解释: 4. 低碳属性。

绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等,可通过直接为管材管件的生产过程提供电力,如电弧加热、感应加热等,也可通过间接为企业的辅助设备供电,如照明、通风、空调等,达到应用中节能减排,促进可持续发展的目标。

品质属性	建筑内排水管道系统噪声	静音管道	dB	≥48 且 ≤50	≥45 且 <48	<45	CJ/T 312
		普通管道		≥50 且 ≤52	≥48 且 <50	<48	
	卫生性能(建筑及市政给水管材、管件)		—	符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》或 GB/T 17219 的规定			提供卫生许可批件
	有害物质限量		mg/kg	符合 GB/T 33284 的规定			GB/T 33284
	铅限量 (ICP-MS方法)		mg/kg	≤150	≤100	≤50	GB/T 26125-2011
	非铅盐稳定剂使用率		%	100			提供证明
	混配料		—	原辅料经预混后用于产品生产			提供证明
	检验能力		—	具备产品出厂检验能力	具备产品出厂检验能力并获得实验室认可	具备产品出厂检验能力并获得实验室认可,认可的检测参数不低于全部检测参数的 50%	提供证明
	生产自动化水平	管材生产线自动化设备使用率	%	≥50	≥75	100	提供证明
		管件生产线自动化设备使用率	%	≥50	≥75	100	提供证明
	管配件连接可靠性		—	管件为管材生产企业委托制造, ≥50 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	管件为管材生产企业委托制造, 100 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	管材、管件均为同一企业(或集团)生产, 100 % 的原材料、配件(丝扣件、密封圈等)由管材企业提供或指定。	提供证明
	应用技术文件		—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

条款解释: 5. 品质属性。

从反映产品生产技术的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“建筑内排水管道系统噪声”、“卫生性能”、“有害物质限量”、“铅限量”、“非铅盐稳定剂使用率”

“混配料”、“检验能力”、“生产自动化水平”“管配件连接可靠性”、“应用技术文件”等指标。
“建筑内排水系统管道噪声”指标是衡量建筑物内部排水系统噪声大小的重要标准，指标设置依据《城市区域环境噪声标准》的规定“在居民室内环境中，白天水管噪声不得超过 50 分贝，夜间水管噪声不得超过 45 分贝”，以及 CJ/ T 442-2013《建筑排水低噪声硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》对噪声性能的规定，并结合行业企业调研情况设定。
“卫生性能”指标，卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》和 GB/T17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》对建筑及市政给水管材、管件等输配水设备及防护材料的卫生性能提出了明确要求，凡与饮用水接触的输配水设备、水处理材料和防护材料不得污染水质，出水水质必须符合《生活饮用水水质卫生规范》（2001）的要求，输配水设备、水处理材料和防护材料应按规范规定的浸泡试验方法进行测试，检测结果必须符合规定的卫生要求。
“有害物质限量”指标，聚氯乙烯（PVC）类塑料管材、管件中的有害物质限量指标是确保管材安全使用的重要参数，包括可溶性重金属含量、聚氯乙烯单体（VCM）含量等，其具体要求应符合 GB/T 33284 的规定。
“铅限量（ICP-MS 方法）”指标，对于聚氯乙烯（PVC）类塑料管材，铅作为有害重金属元素之一，其含量应受到严格限制。通过 ICP-MS 方法准确测定 PVC 管材中铅的含量，并结合相关限量标准进行判断，可以有效地控制管材中铅的含量，本标准中指标数值的设置参考相关国家标准并结合企业实际情况确定。
“检测能力”指标，塑料管材企业通常具备一系列完善的检测设备和方法，能够对管材的各项性能指标进行全面、准确的检测。完备的检测能力是衡量企业质量控制、技术创新和市场竞争力的重要途径，根据对行业企业情况进行调研，确定星级指标设置。
“生产自动化水平”指标，通过对行业十余家头部企业调研，其生产自动化水平均能达到 100%，考虑到行业整体发展情况和企业平均水平，将星级指标进行梯度设置。
“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。
“应用技术文件”指标，管材管件应用技术文件涉及多个方面，需要综合考虑多个因素进行选用、安装和维护。同时，遵守相关的技术标准和规范也是确保管道系统安全、可靠运行的关键。

表 3-8 纤维增强塑料管材、管件评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值			判定依据
			一星级	二星级	三星级	
资源属性	固体废弃物利用率	—	100%			附录 B
条款解释：1.资源属性。						

一级指标	二级指标	单位	基准值			判定依据	
			一星级	二星级	三星级		
从关键原材料节约、生产固废回收利用的角度提出资源属性指标，塑料管材管件生产和使用过程中会产生一定量的固体废弃物，这些废弃物如果处理不当，会对环境造成污染。因此，提高塑料管材企业固体废弃物的利用率，对于减少环境污染、节约资源具有重要意义。							
能源属性	单位产品	管材	kgce/t	≤0.06	≤0.05	≤0.04	附录 B
	综合能耗			管件	≤0.3	≤0.2	
	能源管理		—		建立并运行能源管理体系		
条款解释：2. 能源属性。							
从生产过程能耗节约利用的角度提出“单位产品综合能耗”指标，用以反映企业在生产技术、能源利用、能源管理等方面的水平差异。具体要求结合行业典型企业调研数据结果设定。							
能源管理是生产企业运营管理中的重要环节。为了有效地管理能源，结合企业实际能源管理情况，提出建立并运行能源管理体系要求。							
环境	单位产品废水排放量	m <sup>3</sup> /kg	0			提供证明	
属性	产品生命周期环境影响	—	提交产品的环境产品声明（EPD）和碳足迹报告			GB/T 24025	
条款解释：3. 环境属性。							
纤维增强塑料管材企业在生产过程中需要使用水资源，主要在原料制备与混合、纤维增强层铺设与浸润、模具与成型等环节。生产过程中产生的废水，如清洗废水、树脂配制废水等，需要进行净化处理以避免对环境造成污染。							
从改进产品生命周期过程中环境影响的角度提出“进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析”。EPD报告以生命周期评价（Life Cycle Assessment, LCA）为基础，披露产品从原材料获取、生产、运输、消费以及最终的报废处理整个生命周期过程中对不可再生资源、生态系统、人体健康等方面的环境影响。碳足迹报告同样披露产品在制造过程碳排放情况。这些报告可向消费者、采购商等提供与产品或服务相关的科学、可验证、可比的环境信息，因此EPD被认为是政府对绿色采购和绿色产品评价最有力的支持工具。							
低碳属性	绿色能源使用	—	—	有		提供证明	
条款解释：4. 低碳属性。							
绿色能源的使用对于实现节能减排、提高生产效率以及促进可持续发展具有重要意义。绿色能源包括太阳能、风能、氢能等，可通过直接为管材管件的生产过程提供电力，如电弧加热、感应加热等，也可通过间接为企业的辅助设备供电，如照明、通风、空调等，达到应用中节能减排，促进可持续发展的目标。							
品质属性	卫生性能（建筑及市政给水管材、管件）	—	符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》或 GB/T 17219 的规定			提供卫生许可批件	
	环刚度实测值与公称值的比值	—	≥1.0	≥1.05	≥1.10	GB/T 21238	
	挠曲性	%	符合 GB/T 21238 初始挠曲水平 A、B 的规定	符合 GB/T 21238 初始挠曲水平 A、B 的规定的 10%	符合 GB/T 21238 初始挠曲水平 A、B 的规定 20%	GB/T 21238	
	管配件连接可靠性	—	管件为管材生产企业委托制造，≥50 %的原材料、配件（丝扣件、密封件（丝扣件、密封圈等）由管材企业	管件为管材生产企业委托制造，100 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材企业提供或	管材、管件均为同一企业（或集团）生产，100 %的原材料、配件（丝扣件、密封圈等）由管材	提供证明	

一级 指标	二级指标	单位	基准值			判定依据
			一星级	二星级	三星级	
			提供或指定。	指定。	企业提供或指定。	
	应用技术文件	—	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供连接工艺参数	提供证明

**条款解释：5. 品质属性。**

从反映产品生产技术水平的先进性、产品质量的差异、产品使用安全性、便易性等角度提出“卫生性能”、“有害物质限量”、“环向拉伸强度实测值与设计值的比值”、“挠曲性”、“管配件连接可靠性”、“应用技术文件”等指标。

“卫生性能”指标，卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》和 GB/T17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》对建筑及市政给水管材、管件等输配水设备及防护材料的卫生性能提出了明确要求，凡与饮用水接触的输配水设备、水处理材料和防护材料不得污染水质，出水水质必须符合《生活饮用水水质卫生规范》（2001）的要求，输配水设备、水处理材料和防护材料应按规范规定的浸泡试验方法进行测试，检测结果必须符合规定的卫生要求。

“环刚度实测值与公称值的比值”指标，环刚度是衡量管材在外载荷条件下抵抗变形能力的重要参数，根据企业生产指标情况设置。

“挠曲性”指标，衡量纤维增强塑料管材抗弯曲能力和变形特性的重要参数，包括挠曲模量、抗弯强度、挠度以及变形能力等，根据行业情况及企业生产指标情况设置。

“管配件连接可靠性”指标，管配件连接可靠性是确保管道系统安全、稳定运行的关键因素之一。在管道系统中，管配件（如接头、法兰、阀门等）的连接质量直接影响整个系统的性能和寿命。通过严格选材与匹配、优化连接方式与工艺、加强环境适应性以及规范安装与施工等措施，可以有效提高管配件连接的可靠性。同时，通过外观检查、密封性测试、力学性能测试以及长期性能评估等方法，可以对连接可靠性进行准确评估。

“应用技术文件”指标，管材管件应用技术文件涉及多个方面，需要综合考虑多个因素进行选用、安装和维护。同时，遵守相关的技术标准和规范也是确保管道系统安全、可靠运行的关键。

#### 四、主要验证情况分析

本标准通过对生产企业的实际考察和验证得到数据，本标准包括塑料管材管件、金属管材管件和复合材料管材管件三个部分，涉及不同的行业，分别从三个不同行业选取不同水平企业收集数据并进行评估。

根据 GB/T 33761-2017 的规定，设定的基准值应有区分度以体现绿色产品的优势，以此为原则对数据进行了验证。

金属管材管件数据主要来自浙江正同、浙江铭仕、宁波铭扬、河北钜兴、浙江班尼戈、玫德集团等企业，其中，玫德集团、河北钜兴、浙江班尼戈可以达到三星级评

价指标，其他企业基本达到二星级水平。

塑料管材管件数据主要来自于广东联塑、康泰塑胶、金德管业、浙江蔡司、浙江三水、浙江伟星、日丰企业等，其中，广东联塑、康泰塑胶、浙江伟星、日丰企业等国内领先的大型企业，可以达到三星级评价指标，其他企业基本达到二星级水平。

复合材料管材管件数据主要来自中国物资再生协会、四川玄武岩纤维新材料研究院、振石永昌复合材料有限公司、连云港中复连众复合材料集团、深圳鑫宝通、河北中天等企业，振石永昌复合材料有限公司、连云港中复连众复合材料集团可以达到三星级评价指标，其他企业基本达到二星级水平。

## 五、标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利。

## 六、标准实施后预期的经济效益和社会效益

本标准是我国第一本管材管件绿色建材评价技术的行业标准，本标准的技术指标充分结合了国家现行相关标准的技术规定，同时充分考虑从业企业水平的差异性，规定了利于引导企业生产产品实现环境友好性的技术评价体系。

本标准的制定，反映了近些年来我国管材管件行业整体技术，特别是环境影响方面相关技术的发展，体现了科技进步和行业发展的真实水平，提倡管材管件产品实现绿色上产，降低能源与资源消耗，积极使用绿色能源，减小环境负荷，促进管材管件产品转型升级。该标准实施之后将产生明显的环保效益和社会效益。

## 七、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

本标准无同类国际、国外标准，与现有绿色建材评价标准协调一致，关键指标不低于现行标准要求。

## 八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准按照 GB/T 33761-2017《绿色产品通则》的规定编制，包括基本要求和评价指标要求，符合指标基准值确定的原则，符合现行相关法律、法规、规章及相关标

准。

#### 九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 十、标准性质的建议说明

建议本标准作为行业推荐性标准发布。

#### 十一、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

建议按照标准报批计划确定实施日期。

#### 十二、废止现行相关标准的建议

无。

#### 十三、其它应予说明的事项

无。