

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

绿色建材评价 管材管件

Green building material assessment—Pipes and fittings

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024-09)

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

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

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。

本文件由中国建材联合会提出。

本文件由建材工业综合标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

绿色建材评价 管材管件

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、复合管材及管件等的绿色建材评价。

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 9345.1 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法
- GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范
- GB/T 18252 塑料管道系统 用外推法确定热塑性塑料材料以管材形式的长期静液压强度
- GB/T 18475 热塑性塑料压力管材和管件用材料分级和命名 总体使用(设计)系数
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 21238 玻璃纤维增强塑料夹砂管
- GB 21350 铜及铜合金管材单位产品能源消耗限额
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24025 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序
- GB/T 26125-2011 电子电气产品六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴联苯醚）的测定
- GB/T 28897 钢塑复合管
- GB/T 32958 流体输送用不锈钢复合钢管
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 33284 室内装饰装修材料门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材有害物质限量
- GB/T 35451.1 埋地排水排污用聚丙烯（PP）结构壁管道系统 第1部分：聚丙烯双壁波纹管材
- GB/T 37357 建筑屋面雨水排水铸铁管、管件及附件
- GB/T 39994 聚烯烃管道中六种金属元素（铁、钙、镁、锌、钛、铜）的测定**
- GB/T 43815 建筑用硬聚氯乙烯（PVC-U）绝缘电工套管及配件
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- AQ/T 9006 企业安全生产标准化基本规范
- CJ/T 192 内衬不锈钢复合钢管
- CJ/T 312 建筑排水管道系统噪声测试方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色建材 green building material

在全生命周期内，天然资源消耗少、生态环境影响小、具有“低碳、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

3.2

绿色建材评价 green building material assessment

依据绿色建材评价技术标准，按照程序和要求对申请开展评价的建材产品进行评价，确认其等级的活动。

3.3

评价等级 assessment level

产品评价结果所达到的绿色建材级别，由低到高分为一星级、二星级和三星级。

3.4

环境产品声明 environmental product declaration

提供基于预设参数的量化环境数据的环境声明，必要时包括附加环境信息。

3.5

产品碳足迹 carbon footprint of a product

CFP

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

3.6

塑料回用料 recyclable material

由生产过程中的边角余料、检验拒收或其他原因形成的未经使用的清洁产品制备，具有确知配方的材料。

3.7

塑料管 plastics pipe

以塑料为主要原料，经挤出成型的管。

3.8

金属管 metal pipe

以钢、铸铁或铜等金属为主要原料，经焊接、铸造或拉制成型的管。

3.9

复合管 composite pipe

复合材料制成的管。

4 产品分类

按管材和管件主要原材料可分为：

- a) 塑料管材及塑料管件
- b) 金属管材及金属管件
- c) 复合管材及复合管件

5 评价要求

5.1 一般要求

- 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。
- 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。
- 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。
- 5.1.4 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。
- 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。
- 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。
- 5.1.7 产品质量水平，应满足相关产品标准要求（见附录 A）。

5.2 评价指标要求

管材、管件评价指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和品质属性指标。不锈钢管及管件的评价指标要求见表 1，铜管及管件的评价指标要求见表 2，铸铁管及管件的评价指标要求见表 3，钢塑复合管及管件的评价指标要求见表 4，压接式涂覆碳钢管及管件的评价指标要求见表 5，聚烯烃类塑料管材、管件的评价指标要求见表 6，聚氯乙烯（PVC）类塑料管材、管件的评价指标要求见表 7，纤维增强塑料管材、管件的评价指标要求见表 8。

表 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	
资源属性	综合成材率			%	≥96	≥97	≥98	附录 B
	生产过程产生固体废弃物利用率			%	100			附录 B
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
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
低碳属性	绿色能源使用			—	—	有		提供证明
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
	尺寸偏差	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。	管件、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

表 2 铜管及管件评价指标要求

一级	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	综合成材率		%	≥90	≥92	≥95	附录 B
	生产过程产生固体废弃物利用率		%	100			附录 B
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
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
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	提供证明

表 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	旧砂再生利用率	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
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
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
品质属性	建筑内排水管道系统噪声 ^a		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 适用于建筑内内排水管道系统。

表 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
能源属性	生产过程产生固体废弃物利用率		%	≥90	≥90	≥95	附录 B
	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

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	
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
品质属性	外涂层厚度		—	普通级	加强级	加强级	GB/T 28897
	内涂层附着力	聚乙烯	N/cm	≥30 或聚乙烯层断裂	≥30 或聚乙烯层断裂	≥30	
		环氧树脂	级	3 级	2 级	1 级	
	内衬塑结合强度		MPa	≥1.5	≥2.0	≥2.5	
	外覆塑剥离强度		N/cm	≥35	≥40	≥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，≥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

表 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
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
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
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

表 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
能源属性	单位产品综合能耗	管材	kgce/t	≤0.07	≤0.06	≤0.05	附录 B
		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
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		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	
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
	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 ^a		—	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
	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。

表 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
能源属性	单位产品综合能耗	管材	kgce/t	≤ 0.06	≤ 0.05	≤ 0.04	附录 B
		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
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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
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	具备产品出厂检验	具备产品出厂检验	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	
				能力	能力并获得实验室认可	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%	
	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

表 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
能源属性	单位产品综合能耗	管材	kgce/t	≤0.06	≤0.05	≤0.04	附录 B
		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
环境属性	单位产品废水排放量		m ³ /kg	0			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
低碳属性	绿色能源使用		—	—	有		提供证明
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

6 评价方法

6.1 生产企业应按第 5 章的规定提供相关证明文件。

6.2 生产企业满足第 5 章对应评价等级的全部要求时, 判定评价结果符合该评价等级的规定。

附 录 A
(规范性)
各类管材和管件产品质量评价标准

各类管材和管件产品质量应符合表 A. 1 的规定。

表 A. 1 各类管材和管件产品质量评价标准

序号	产品名称	标准编号
1	低压流体输送共焊接钢管	GB/T 3091
2	可锻铸铁管路连接件	GB/T 3287
3	自动喷水灭火系统用沟槽式管接件	GB/T 5135.11
4	自动喷水灭火系统用涂覆钢管	GB/T 5135.20
5	建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材	GB/T 5836.1
6	建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件	GB/T 5836.2
7	给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材	GB/T 10002.1
8	给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件	GB/T 10002.2
9	铜管接头	GB/T 11618.1、GB/T 11618.2
10	流体输送用不锈钢焊接钢管	GB/T 12771
11	排水用柔性接口铸铁管、管件及附件	GB/T 12772
12	水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件	GB/T 13295
13	给水用聚乙烯(PE)管材	GB/T 13663.2
14	给水用聚乙烯(PE)管件	GB/T 13663.3
15	流体输送用不锈钢无缝钢管	GB/T 14976
16	燃气用埋地聚乙烯(PE)管材	GB/T 15558.2
17	燃气用埋地聚乙烯(PE)管件	GB/T 15558.3
18	排水用芯层发泡硬聚氯乙烯(PVC-U)管材	GB/T 16800
19	无缝铜水管和铜气管	GB/T 18033
20	埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管	GB/T 18477.1
21	埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管材	GB/T 18477.2
22	冷热水用聚丙烯管材	GB/T 18742.2
23	冷热水用聚丙烯管件	GB/T 18742.3
24	冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管材	GB/T 18992.2
25	铝塑复合压力管	GB/T 18997.1、GB/T 18997.2
26	不锈钢卡压式管件	GB/T 19228.1
27	连接用薄壁不锈钢管	GB/T 19228.2
28	埋地用聚乙烯(PE)双壁波纹管	GB/T 19472.1
29	埋地用聚乙烯(PE)缠绕结构壁管材	GB/T 19472.2
30	冷热水用聚丁烯(PB)管材	GB/T 19473.2
31	冷热水用聚丁烯(PB)管件	GB/T 19473.3
32	无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材	GB/T 20221
33	玻璃纤维增强塑料夹砂管	GB/T 21238
34	卡压式铜管路连接件	GB/T 22755
35	污水用球墨铸铁管、管件和附件	GB/T 26081
36	碳钢卡压式管件	GB/T 27891
37		

序号	产品名称	标准编号
38	冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管材	GB/T 28799.2
39	冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管件	GB/T 28799.3
40	钢塑复合管	GB/T 28897
41	铜管路连接件	GB/T 31069
42	给水用钢丝网增强聚乙烯复合管道	GB/T 32439
43	建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）结构壁管材	GB/T 33608
44	不锈钢环压式管件	GB/T 33926
45	球墨铸铁管、管件及附件 环氧涂层（重防腐）	GB/ 34202
46	埋地排水排污用聚丙烯（PP）双壁波纹管材	GB/T 35451.1
47	建筑屋面雨水排水铸铁管、管件及附件	GB/T 37357
48	建筑用硬聚氯乙烯（PVC-U）绝缘电工套管及配件	GB/T 43815
49	建筑用承插式金属管管件	CJ/T 117
50	给水涂塑复合钢管	CJ/T 120
51	给水衬塑可锻铸铁管件	CJ/T 137
52	薄壁不锈钢管	CJ/T 151
53	薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件	CJ/T 152
54	沟槽式管接头	CJ/T 156
55	铝塑复合压力管（对接焊）	CJ/T 159
56	建筑排水用卡箍式铸铁管及管件	CJ/T 177
57	建筑排水柔性接口承插式铸铁管及管件	CJ/T 178
58	钢塑复合压力管	CJ/T 183
59	内衬不锈钢复合钢管	CJ/T 192
60	无规共聚聚丙烯（PP-R）塑铝稳态复合管	CJ/T 210
61	钢塑复合压力管用双热熔管件	CJ/T 237
62	建筑排水用高密度聚乙烯（HDPE）管材及管件	CJ/T 250
63	地源热泵系统用聚乙烯管材及管件	CJ/T 317
64	非开挖铺设用高密度聚乙烯排水管	CJ/T 358
65	冷热水用无规共聚聚丙烯管材及管件	CJ/T 372
66	压接式碳钢连接管材及管件	CJ/T 433
67	卡压式铜管件	CJ/T 502
68	齿环卡压式薄壁不锈钢管件	CJ/T 520
69	玻璃纤维增强塑料电缆导管	DL/T 802.2
70	实壁塑料电缆导管	DL/T 802.3
71	非开挖用塑料电缆导管	DL/T 802.7
72	非金属化工设备 玄武岩纤维增强塑料管道及管件	HG/T 6135
73	玻璃纤维增强塑料连续缠绕夹砂管	JC/T 2538
74	建筑用绝缘电工套管及配件	JG/T 3050
75	建筑用硬聚氯乙烯（PVC-U）雨落水管材及管件	QB/T 2480
76	水暖管道配件 铜管路快速卡压管件	QB/T 5036
77	塑覆铜管	YS/T 451

附录 B (规范性) 指标计算方法

B.1 综合成材率

$$G_j = \frac{N_j}{N_c} \times 100\% \quad (\text{A. 1})$$

式中：

G_j ——评价期内钢管或管件综合成材率，%；
 N_j ——评价期内合格钢管或管件的生产量，单位为万吨（万t）；
 N_c ——评价期内钢材消耗量，单位为万吨（万t）。

B.2 生产过程产生固体废弃物利用率

$$P_j = \frac{M_j}{M_c} \times 100\% \quad (\text{A. 2})$$

式中：

M_j ——评价期内回收再利用的固体废弃物量，单位为千克（kg）；
 M_c ——评价期内生产产生的固体废弃物总量，单位为千克（kg）；
 P_j ——生产过程产生的固体废弃物利用率，%。

B.3 单位产品综合能耗

$$E_{DN} = \frac{E_{ZN}}{P} \times 100\% \quad (\text{A. 3})$$

式中：

E_{DN} ——单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每千克（kgce/kg）；
 E_{ZN} ——评价期内产品耗能总量，单位为千克标准煤（kgce）；
 P ——评价期内符合相关标准的合格产品产量，单位为千克（kg）。

B.4 旧砂再生利用率

$$L_j = \frac{Q_j}{Q_c} \times 100\% \quad (\text{A. 4})$$

式中：

L_j ——旧砂再生会率，%；
 Q_j ——评价期内回收再利用的旧砂量，单位为千克（kg）；
 Q_c ——评价期内用砂总量，单位为千克（kg）。