

ICS 77.010
CCS H 04

CISA

团 体 标 准

T/CISA 064—2020

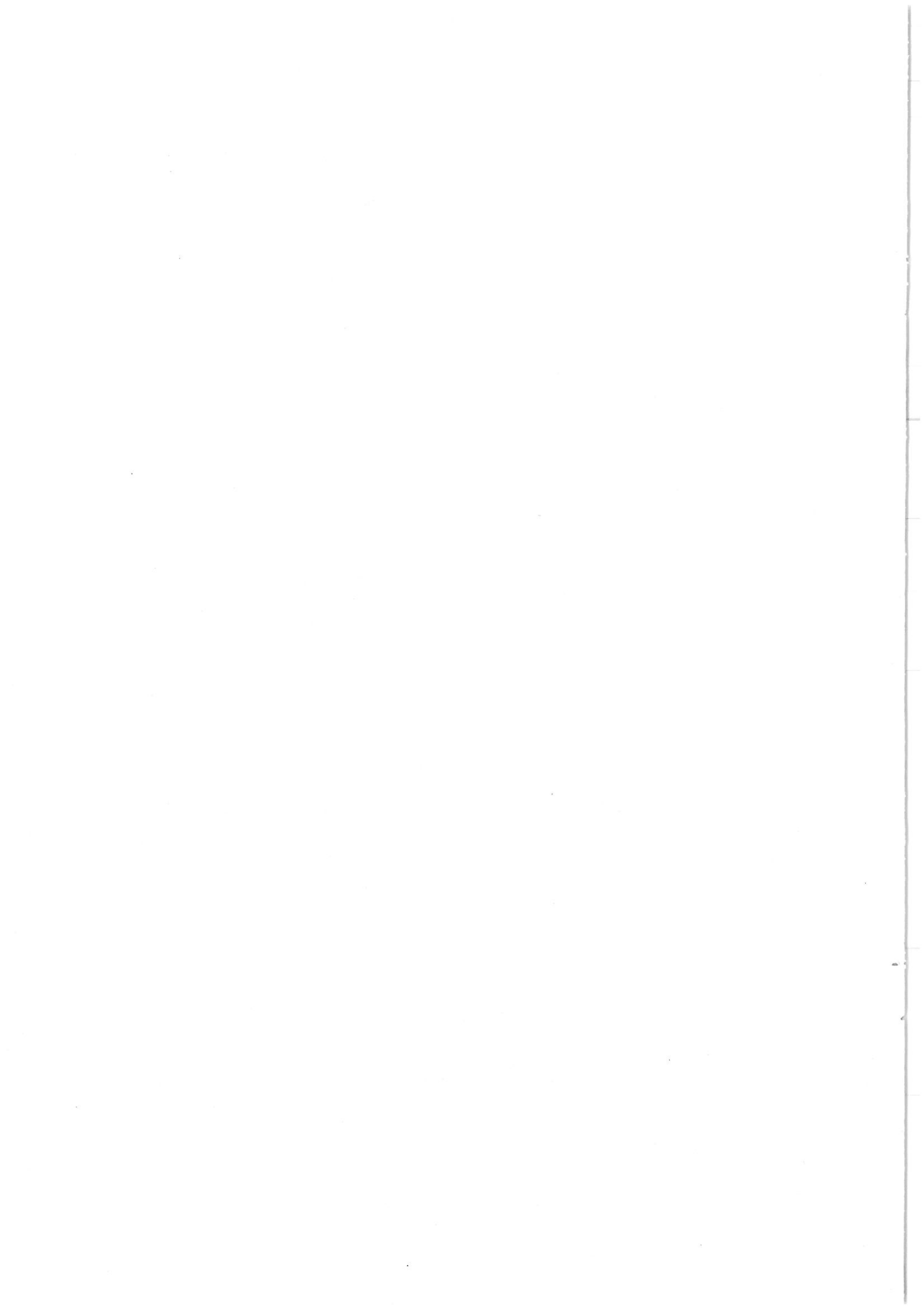
绿色设计产品评价技术规范 低中压流体输送和结构用电焊钢管

Technical specification for green-design product assessment—
Electric welded steel pipes for low and medium pressure
fluid service and structural purposes

2020-11-23 发布

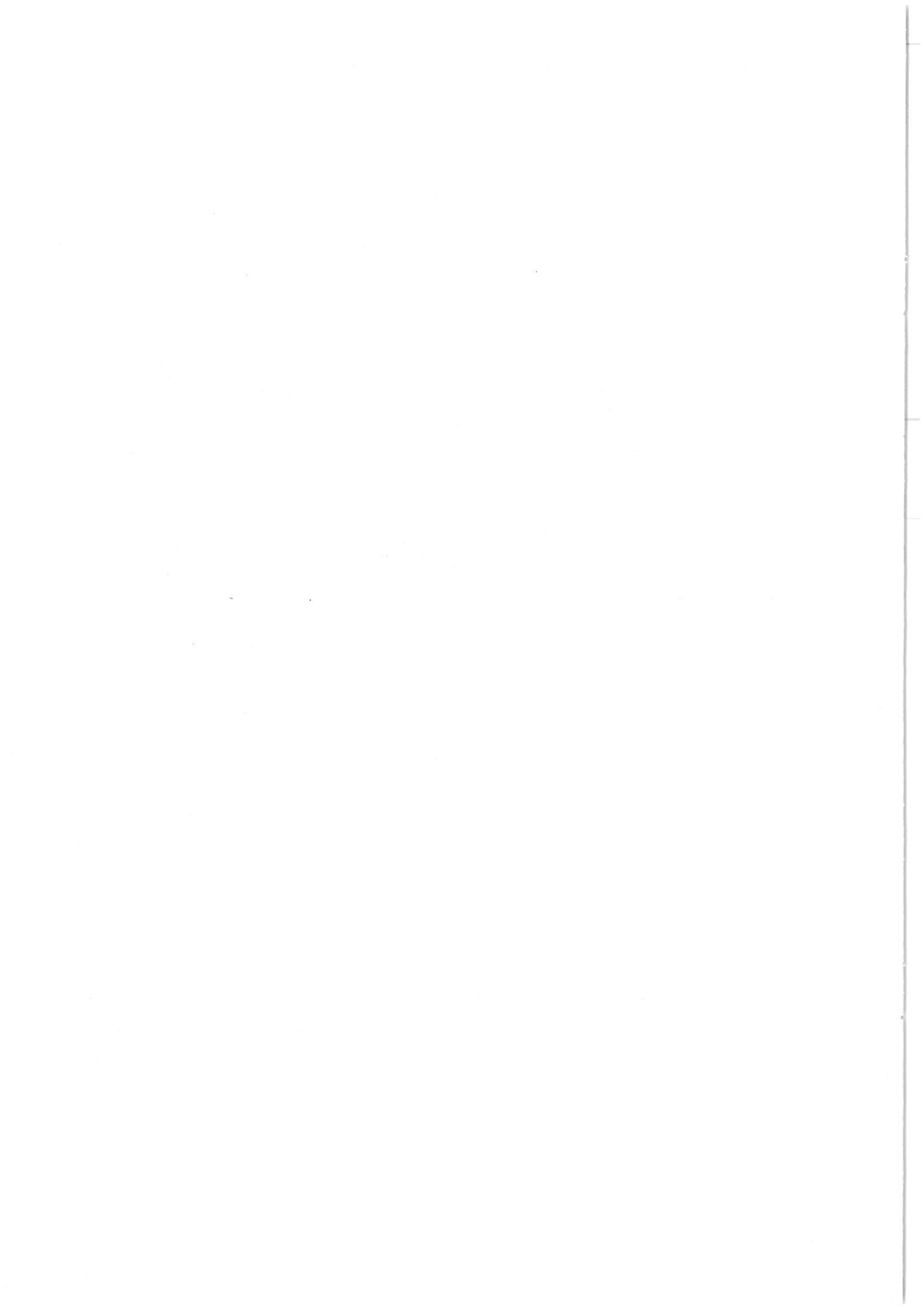
2020-11-27 实施

中国钢铁工业协会 发布



目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 评价原则和方法	2
5 评价要求	3
6 生命周期评价报告编制要求	5
附录 A(资料性) 典型生产工艺流程	7
附录 B(规范性) 评价指标的计算方法	9
附录 C(规范性) 低中压流体输送和结构用电焊钢管生命周期评价方法框架	11
附录 D(资料性) 现场数据收集表格模板	16



前 言

本文件参照 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。

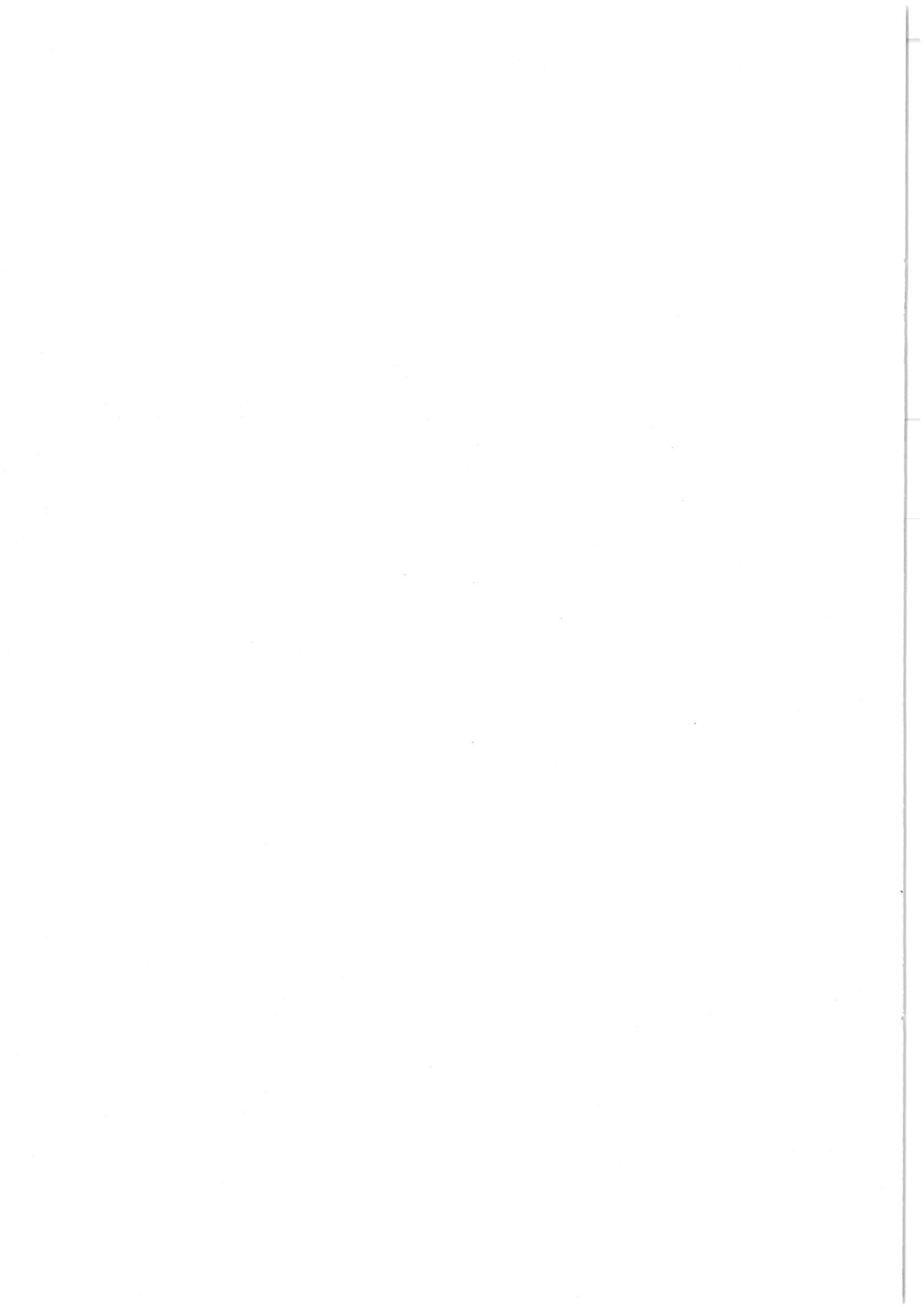
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：天津友发钢管集团股份有限公司、浙江金洲管道科技股份有限公司、天津君诚管道实业集团有限公司、河北天创管业有限公司、邯郸市正大制管有限公司、天津市力拓钢制品有限公司、济南迈科管道科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张松明、刘徐源、杨伟芳、王亚平、梁明坤、姜海东、于富强、刘长春、赵福亮、赵晓杰、于立新、王洪岭、李奇。



绿色设计产品评价技术规范

低中压流体输送和结构用电焊钢管

1 范围

本文件规定了低中压流体输送和结构用电焊钢管绿色设计产品评价的术语和定义、评价原则和方法、评价要求和生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于输送水、空气、采暖蒸汽、燃气等低中压流体和机械、建筑等结构用圆形和方形电焊钢管绿色设计产品评价。

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 470 锌锭
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
- GB/T 3524 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带
- GB/T 6725 冷弯型钢通用技术要求
- GB/T 6728 结构用冷弯空心型钢
- GB/T 13793 直缝电焊钢管
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- 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 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
- GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 30052 钢铁产品制造生命周期评价技术规范(产品种类规则)
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 32162 生态设计产品标识
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求

YB/T 4674 焊接异型钢管

YB/T 5305 线缆套管用焊接钢管

3 术语和定义

GB/T 3091、GB/T 6725、GB/T 6728、GB/T 13793、GB/T 32161、GB/T 32162、YB/T 4674、YB/T 5305 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 green-design

生态设计 eco-design

按照钢铁产品制造生命周期的理念,在产品的设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响,力求产品在钢铁产品制造生命周期中最大限度降低资源消耗,尽可能少用或不用含有有毒有害物质的原材料,减少污染物产生和排放,从而实现环境保护的活动。

注:绿色设计(生态设计)也称环境意识设计。

3.2

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

符合绿色(生态)设计理念和评价要求的产品。

4 评价原则和方法

4.1 评价原则

4.1.1 生命周期评价与指标评价相结合的原则

依据生命周期评价方法,考虑低中压流体输送和结构用电焊钢管产品的制造生命周期,深入分析产品制造各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响因素,选取不同阶段的、可评价的指标构成评价指标体系。在满足评价指标要求的基础上,采用生命周期评价方法,进行生命周期影响评价,编制低中压流体输送和结构用电焊钢管生命周期评价报告并作为评价绿色设计产品的必要条件。

4.1.2 环境影响种类最优选取原则

低中压流体输送和结构用电焊钢管制造过程的环境影响种类,宜选取具有影响大、社会关注度高、国家法律或政策明确要求的环境影响种类,通常可在员工健康影响、可吸入锌尘及焊烟等颗粒物、盐酸等危化品使用、水资源消耗等种类中选取。

4.2 评价方法和评价流程

4.2.1 评价方法

本文件采用指标评价和生命周期评价相结合的方法。绿色设计产品中的低中压流体输送和结构用电焊钢管产品的判定应满足以下两个条件:

a) 满足基本要求(见 5.1)、生产工艺要求(见 5.2)和评价指标要求(见 5.3);

b) 提供低中压流体输送和结构用电焊钢管产品制造生命周期评价报告(见 6.2)。

4.2.2 评价流程

根据评价对象的特点,明确评价的范围;根据评价指标体系中的指标和生命周期评价方法,收集需要的数据,同时对数据质量进行分析;对照基本要求和评价指标要求,对低中压流体输送和结构用电焊钢管产品进行评价,符合基本要求和评价指标要求的产品,可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求;产品符合基本要求和评价指标要求的低中压流体输送和结构用电焊钢管生产企业,还应提供该产品的制造生命周期评价报告。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 生产企业在生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准,近 3 年无重大安全、环境污染和质量事故。

5.1.2 生产企业应为稳定生产 1 年以上(含 1 年)的企业。

5.1.3 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 45001、GB/T 24001 和 GB/T 23331 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理、职业健康安全管理、环境管理和能源管理等体系。

5.1.4 生产企业宜采用国家鼓励的先进技术和工艺,实施清洁生产;不应采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。

5.1.5 生产企业应按照 GB 17167 及 GB 24789 配备和使用能源和水计量器具并进行规范管理。

5.1.6 生产企业应根据环保法律法规,按照 GB/T 24001 环境管理要求,配备和运行污染物处理、监测或在线监控设备。生产企业污染物排放应符合国家和地方排放总量控制要求,并符合排污许可证载明的排放总量与管理要求。

5.1.7 参与绿色设计产品评价的产品,其产品质量应符合 GB/T 3091、GB/T 6725、GB/T 6728、GB/T 13793、YB/T 4674、YB/T 5305 的规定。

5.2 生产工艺要求

5.2.1 本文件评价的低中压流体输送和结构用电焊钢管(热镀锌)包括以下主要生产工艺:

- a) 钢带准备;
- b) 冷弯成型;
- c) 高频焊接;
- d) 前处理、热镀锌(适用于镀锌钢管);
- e) 包装、入库。

5.2.2 低中压流体输送和结构用电焊钢管的典型生产工艺流程参见附录 A。

5.3 评价指标及要求

低中压流体输送和结构用电焊钢管的评价指标由一级指标和二级指标组成,其中一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。评价指标名称、基准值、判定依据应符合表 1 的规定。

表 1 评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据和确认条件	所属生命周期阶段	
资源属性	原材料质量要求	钢板(带)	—	分别符合 GB/T 699、GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 3274、GB/T 3524 的规定	提供采购合同、采购原料清单及证明材料	原材料获取	
		锌锭	—	符合 GB/T 470 的规定	提供采购合同、采购原料清单及证明材料		
	水资源	单位产品取水	结构用焊接钢管	m ³ /t	≤0.05	按照附录 B 计算,并提供证明材料(按照一年生产周期计算平均值)	产品生产
			结构用焊接钢管(热镀锌)	m ³ /t	≤0.15		
			流体输送用焊接钢管	m ³ /t	≤0.06		
			流体输送用焊接钢管(热镀锌)	m ³ /t	≤0.16		
		水重复利用率	%	≥96	按照附录 B 计算,并提供证明材料		
	镀锌固废 ^{a,c} 回收率	%	100	实测数据,并提供证明材料			
	废品(管) ^{b,c} 回收率	%	100				
能源属性	结构用焊接钢管	单位产品综合能耗	kgce/t	≤4.0	按照附录 B 计算,并提供证明材料	产品生产	
	结构用焊接钢管(热镀锌)	单位产品综合能耗	kgce/t	≤26.6			
	流体输送用焊接钢管	单位产品综合能耗	kgce/t	≤4.5			
	流体输送用焊接钢管(热镀锌)	单位产品综合能耗	kgce/t	≤25.8			
环境属性	热镀锌生产过程中污染物排放量	氯化氢	kg/t	≤0.03	提供排放量证明(按照一年生产周期计算平均值);每半年监测报告中所涉及的排放监测结果	产品生产	
		颗粒物	kg/t	≤0.05			
		COD	kg/t	≤0.015			
		氨氮	kg/t	≤0.004			
产品属性	结构用焊接钢管、流体输送用焊接钢管	产品综合合格率	%	≥99.2	按照附录 B 计算,并提供证明材料	产品生产	
	结构用焊接钢管(热镀锌)、流体输送用焊接钢管(热镀锌)		%	≥99.5			
	结构用焊接钢管(热镀锌)、流体输送用焊接钢管(热镀锌)	镀锌层均匀性	—	符合相应产品标准的规定	提供检测报告	产品使用	
	镀锌层附着力	—					
	镀锌层重量	g/m ²					
^a 镀锌固废分为浮渣、底渣、锌颗粒等。 ^b 生产过程产生的废品,如裁剪条、氧化泥、废弃打包带、废管等。 ^c 回收包括交由第三方机构回收。							

5.4 检验方法和指标计算方法

本文件各项指标的采集和监测按国家标准检测方法执行。相关数据处理和计算方法按照表 1 判定依据中的方法执行。

6 生命周期评价报告编制要求

6.1 编制依据

应依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 30052、GB/T 32161 给出的生命周期评价规定,并根据附录 C 中的低中压流体输送和结构用电焊钢管设计产品生命周期评价方法框架建立生命周期评价方法,编制生命周期评价报告。

6.2 报告内容的要求

6.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息,其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等,申请者信息包括公司全称、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等,评估对象信息包括产品类型、主要技术参数、制造商及厂址等,采用的标准化文件信息应包括标准名称及标准编号。

6.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况,并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份,一般是指产品参与评价的上一年;基期为 1 个对照年份,一般比报告期提前 1 年。

6.2.3 绿色产品的评价

6.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能,提供产品的原材料构成及主要技术参数表,绘制并说明产品的系统边界,披露所使用的基于生命周期数据库的软件工具。

本标准以“1 t 产品”为功能单位来表示。

6.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段,说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据,涉及数据分配的情况应说明分配方法和结果。

6.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值,并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

6.2.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上,提出产品绿色(生态)设计改进的具体方案。

6.2.5 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案,并根据评价结论初步判断产品是否为绿色设计产品。

6.2.6 附件

报告中应在附件中提供:

- a) 产品生产材料清单;
- b) 产品工艺表(包括产品生产工艺单元名称、工艺过程等);
- c) 各单元过程的数据收集表(现场数据收集表格模板参见附录 D);
- d) 其他。

附录 A
(资料性)
典型生产工艺流程

A.1 结构用焊接钢管的典型生产工艺流程示意图如图 A.1 所示。

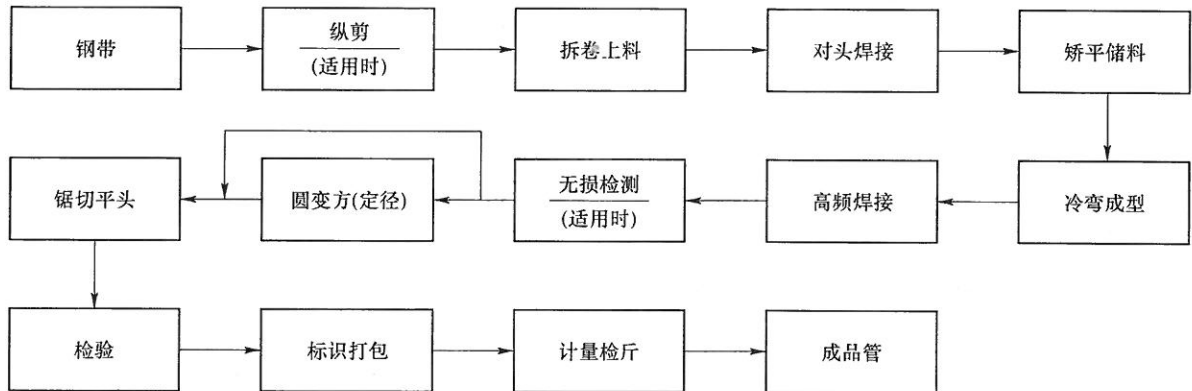


图 A.1 结构用焊接钢管典型生产工艺流程示意图

A.2 结构用焊接钢管(热镀锌)的典型生产工艺流程示意图如图 A.2 所示。

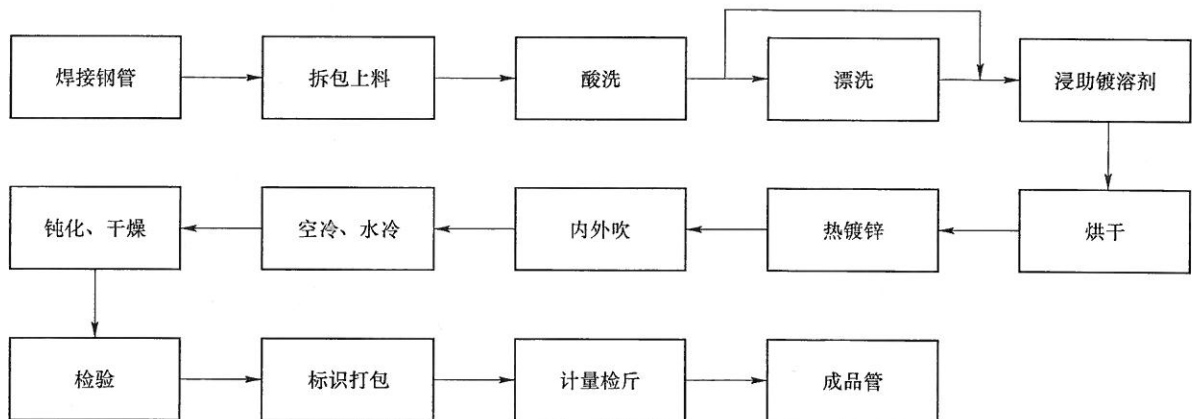


图 A.2 结构用焊接钢管(热镀锌)典型生产工艺流程示意图

A.3 流体输送用焊接钢管的典型生产工艺流程示意图如图 A.3 所示。

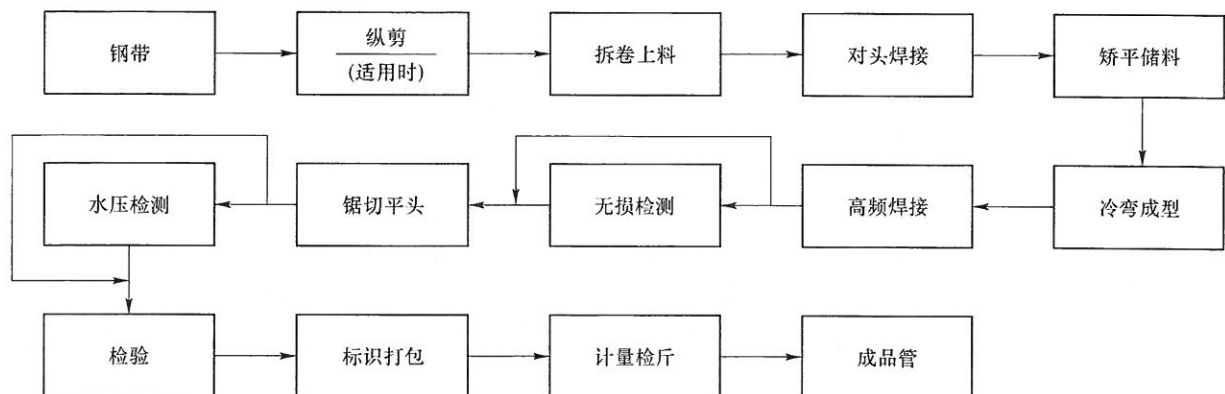


图 A.3 流体输送用焊接钢管典型生产工艺流程示意图

A.4 流体输送用焊接钢管(热镀锌)的典型生产工艺流程图如图 A.4 所示。

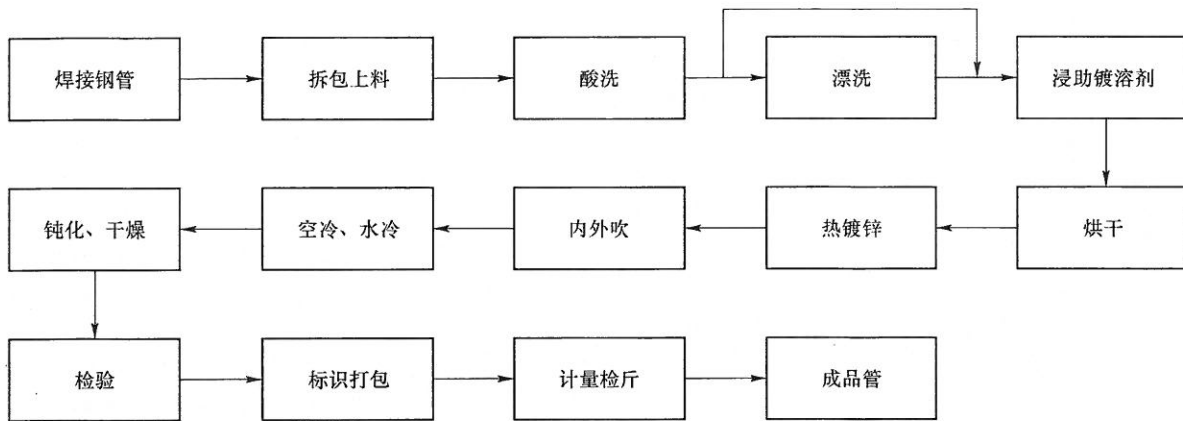


图 A.4 流体输送用焊接钢管(热镀锌)典型生产工艺流程图

附 录 B
(规范性)
评价指标的计算方法

B.1 单位产品综合能耗计算方法

单位产品综合能耗按式(B.1)计算,各种能源及耗能工质折标准煤系数按照 GB/T 2589 选取。

$$E=e_z/P \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

E ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

e_z ——生产某种产品所消耗的各种能源折算标准煤量总和,单位为千克标准煤(kgce);

P ——合格产品数量,单位为吨(t)。

B.2 单位产品取水量计算方法

单位产品取水量按式(B.2)计算。

$$V_{\text{单}}=V_i/P \quad \dots\dots\dots(B.2)$$

式中:

$V_{\text{单}}$ ——单位产品取水量,单位为立方米每吨(m^3/t);

V_i ——在一定计量时间内,企业生产某种产品所取用的水量,单位为立方米(m^3);

P ——在一定计量时间内,企业生产的合格产品数量,单位为吨(t)。

B.3 水重复利用率

水重复利用率按式(B.3)计算。

$$W=\frac{W_r}{W_r+W_n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(B.3)$$

式中:

W ——水重复利用率,%;

W_r ——在一定计量时间内重复利用水量,单位为立方米(m^3);

W_n ——在一定计量时间内总补水量,单位为立方米(m^3)。

B.4 单位产品主要污染物排放量

生产过程中每生产 1 t 钢管所排放的氯化氢、颗粒物、COD 和氨氮等主要污染物排放量按式(B.4)计算。

$$W_L=\frac{W_{\text{SL}}}{T_{\text{CG}}} \quad \dots\dots\dots(B.4)$$

式中:

W_L ——每生产 1 t 钢管外排污染物量,单位为千克每吨(kg/t);

W_{SL} ——在一定计量时间内钢管生产过程中的氯化氢、颗粒物、COD 和氨氮等主要污染物排放量,单位为千克(kg);

T_{CG} ——在一定计量时间内,企业生产钢管合格产品量,单位为吨(t)。

B.5 产品综合合格率计算方法

产品综合合格率按式(B.5)计算。

$$\text{产品综合合格率} = \frac{\text{产品检验合格量}}{\text{产品检验总量}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{B.5})$$

式中:

产品综合合格率——在一定时间内统计的钢管生产过程中产品质量合格率, %;

产品检验合格量——在一定时间内统计的钢管生产过程中产品质量合格数量,单位为根;

产品检验总量——在一定时间内统计的钢管生产过程中产品总量,单位为根。

附录 C

(规范性)

低中压流体输送和结构用电焊钢管生命周期评价方法框架

C.1 目的

通过评价低中压流体输送和结构用电焊钢管从原料的获取、生产、检验到验收等制造生命周期对环境的影响大小,提出低中压流体输送和结构用电焊钢管绿色设计改进方案,从而大幅提升其生态友好性。

C.2 范围

C.2.1 通则

应根据评价目的确定评价范围,确保两者相适应。定义生命周期评价范围时,应考虑 C.2.2~C.2.4 中内容并做出清晰描述。

C.2.2 功能单位

功能单位应是明确规定并且可测量的。本标准以 1 t 低中压流体输送和结构用电焊钢管为功能单位来表示。同时考虑具体功能、使用寿命、是否包括包装材料等。

C.2.3 系统边界

本标准界定的低中压流体输送和结构用电焊钢管生命周期系统边界,包括 3 个阶段:原材料获取阶段、生产阶段及验收阶段。

生命周期评价研究的时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期(取最近 3 年内有效值)。如果未能取到 3 年内有效值,应做具体说明。

原材料数据应是在参与产品的生产和验收的地点/地区获得的。

生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区获得的。

C.2.4 数据取舍原则

单元过程数据种类很多,应对数据进行适当的取舍,原则如下:

- a) 能源的所有输入均列出;
- b) 原料的所有输入均列出;
- c) 辅助材料质量小于原料总消耗 0.1% 的项目输入可忽略;
- d) 大气、水体的各种排放均列出;
- e) 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略;
- f) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放,均忽略;
- g) 取舍原则不适用于有毒有害物质,任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中,不可忽略。

C.3 生命周期清单分析

C.3.1 总则

应编制低中压流体输送和结构用电焊钢管系统边界内的所有材料/能源输入、输出清单,作为产品生

命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其他问题,应在报告中进行明确说明。

当数据收集完成后,应对收集的数据进行审定。然后,确定每个单元过程的基本流,并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后,将各个单元过程的输入输出数据除以合格产品的数量,得到功能单位(即1 t 低中压流体输送和结构用电焊钢管产品)的资源消耗和环境排放。最后,将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和,以获取该影响因素的总量,为产品的影响评价提供必要的数据库。

C.3.2 数据收集

C.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据清单:

- a) 原材料采购和预加工;
- b) 生产;
- c) 产品分配和储存;
- d) 产品验收。

基于生命周期评价的信息中要使用的数据可分为两类:现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据,如果“现场数据”收集缺乏,可以选择“背景数据”。

现场数据是在现场具体操作过程中收集来的。主要包括生产过程的能源与水资源消耗、产品原料的使用量等。

背景数据应当包括主要原料的生产数据、电力使用数据(如火力、水、风力发电等)、过程中造成的环境影响以及低中压流体输送和结构用电焊钢管生产过程的排放数据。

C.3.2.2 现场数据采集

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具代表性的数据来源。

现场数据的质量要求包括:

- a) 代表性。现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据。
- b) 完整性。现场数据应采集完整的生命周期要求数据。
- c) 准确性。现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应来自生产单元的实际生产统计记录;环境排放数据优先选择相关的环境监测报告,或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均须转换为单位产品,即1 t 低中压流体输送和结构用电焊钢管为基准折算,且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等。
- d) 一致性。企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

典型现场数据来源包括:

- a) 原材料采购和预处理;
- b) 低中压流体输送和结构用电焊钢管产品制造企业的内部运输数据;
- c) 产品生产过程能源消耗和污染物排放数据;
- d) 生产统计报表,搜集原材料分配及用量数据;
- e) 设备仪表的计量数据。

C.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。背景数据可为行业现场数据,即对产品生命周期研究所考虑的特定部门,或者为跨行业背景数据。背景数据宜用于后台进程,除非背景数据比现场数据更具

代表性或更适合前台进程。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

背景数据的质量要求包括：

- a) 代表性。背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关生命周期评价标准要求的数据。若无,应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开生命周期评价数据,数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下,可以选择国外同类技术数据作为背景数据。
- b) 完整性。背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止。
- c) 一致性。所有被选择的背景数据应完整覆盖本标准确定的生命周期清单因子,并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。同一第三方机构对同类产品生命周期评价的背景数据选择应该保持一致,如果背景数据更新,则生命周期评价报告也应更新。

C.3.2.4 原材料采购和预加工(从摇篮到大门)

该阶段始于从大自然提取资源,结束于低中压流体输送和结构用电焊钢管产品原料进入产品生产设施,包括:

- a) 开采和提取;
- b) 所有材料的预加工,例如带钢的开卷、平坦等;
- c) 转换回收的剩余材料;
- d) 提取或与加工设施内部或与加工设施之间的运输。

C.3.2.5 生产阶段

该阶段始于低中压流体输送和结构用电焊钢管产品原料进入生产设施,结束于产品离开生产设施。生产活动包括制造、制造过程中半成品的运输、产品包装等。低中压流体输送和结构用电焊钢管制造过程涵盖原材料获取→冷弯焊接→热镀锌(适用于镀锌钢管)的生产过程。

C.3.3 数据计算

数据收集后,应对所收集数据的有效性进行检查,确保数据符合质量要求。将收集的数据与单元过程进行关联,同时与功能单位的基本流进行关联。

合并来自相同数据类型、相同物质、不同单元过程的数据,以得到整个产品系统的能源消耗、原材料消耗以及空气排放、水体排放数据。

C.3.4 数据分配

在进行低中压流体输送和结构用电焊钢管生命周期评价的过程中涉及数据分配问题,特别是产品的生产环节。对于低中压流体输送和结构用电焊钢管生产而言,由于厂家往往同时生产多种类型的产品,一条工艺线上或一个车间里可能会同时生产多种规格低中压流体输送和结构用电焊钢管。很难就某一个型号的产品生产来收集清单数据,往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据,然后再分配到具体的产品上。针对低中压流体输送和结构用电焊钢管生产阶段,因生产的产品主要成分比较一致,因此本标准选取“重量分配”作为分摊的比例,即重量越大的产品,其分摊额度就越大。

C.3.5 数据质量要求

数据质量应遵循以下原则和要求:

- a) 完整性。充足的样本、合适的期间。

- b) 可信度。数据根据测量、校验得到。
- c) 时间相关。与评价目标时间差别小于3年。
- d) 地理相关。来自研究区域的数据。
- e) 技术相关。从研究的企业工艺过程和材料得到数据。

C.4 生命周期影响评价

C.4.1 数据分析

参照附录D中表D.1对应需要的数据进行填报：

- a) 现场数据可通过企业调研、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业3年内平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。企业根据自身工艺路线情况在表中相应位置填写即可。
- b) 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，采用相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及的单元过程包括低中压流体输送和结构用电焊钢管行业相关原材料生产、能源消耗以及产品的制造加工等。

C.4.2 清单分析

所收集的数据进行核实后，利用生命周期评估软件进行数据的分析处理，用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。目前生命周期评价软件有多种，企业可根据实际情况选择软件。通过建立各个过程单元模块，输入各过程单元的数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择表C.1各个清单因子的量[以千克(kg)为单位]，为分类评价做准备。

C.5 影响评价

C.5.1 影响类型

影响类型分为资源能源消耗、生态环境影响和人体健康危害3类。低中压流体输送和结构用电焊钢管的影响类型采用化石能源消耗、气候变化、富营养化和人体健康危害4个指标。

C.5.2 清单因子归类

根据清单因子的物理化学性质将对某影响类型有贡献的因子归到一起，见表C.1。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳、甲烷、一氧化二氮等清单因子归到气候变化影响类型里面。

表 C.1 低中压流体输送和结构用电焊钢管产品生命周期清单因子归类

影响类型	清单因子归类
化石能源消耗	石油、煤炭、天然气等
气候变化	二氧化碳(CO ₂)、甲烷(CH ₄)、一氧化二氮(N ₂ O)
富营养化	氨氮、化学需氧量(COD)等
酸化	二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物(NO _x)等

C.5.3 分类评价

计算出不同影响类型的特征化模型。分类评价的结果采用表C.2中的当量物质表示。

表 C.2 低中压流体输送和结构用电焊钢管产品生命周期影响评价

环境类别	单 位	指标参数	特征化因子	评价方法
全球变暖	kg CO ₂ eq.	CO ₂	1	IPCC 2006
		CH ₄	25	
富营养化	kg PO ₄ ³⁻ eq.	NO	0.20	EDIP 2003
		NO ₂	0.13	
		NO _x	0.13	
		NO ₃ ⁻	0.42	
		COD	0.022	
酸化	kg SO ₂ eq.	SO ₂	1.00	
		SO ₃	0.8	
		NO	1.07	
		NO ₂	0.70	
		NO _x	0.70	
		HCl	0.88	
		HF	1.60	

C.5.4 计算方法

影响评价结果计算方法见式(C.1):

$$EP_i = \sum EP_{ij} = \sum Q_j \times EF_{ij} \quad \text{.....(C.1)}$$

式中:

EP_i ——第 i 种影响类型特征化值;

EP_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的贡献;

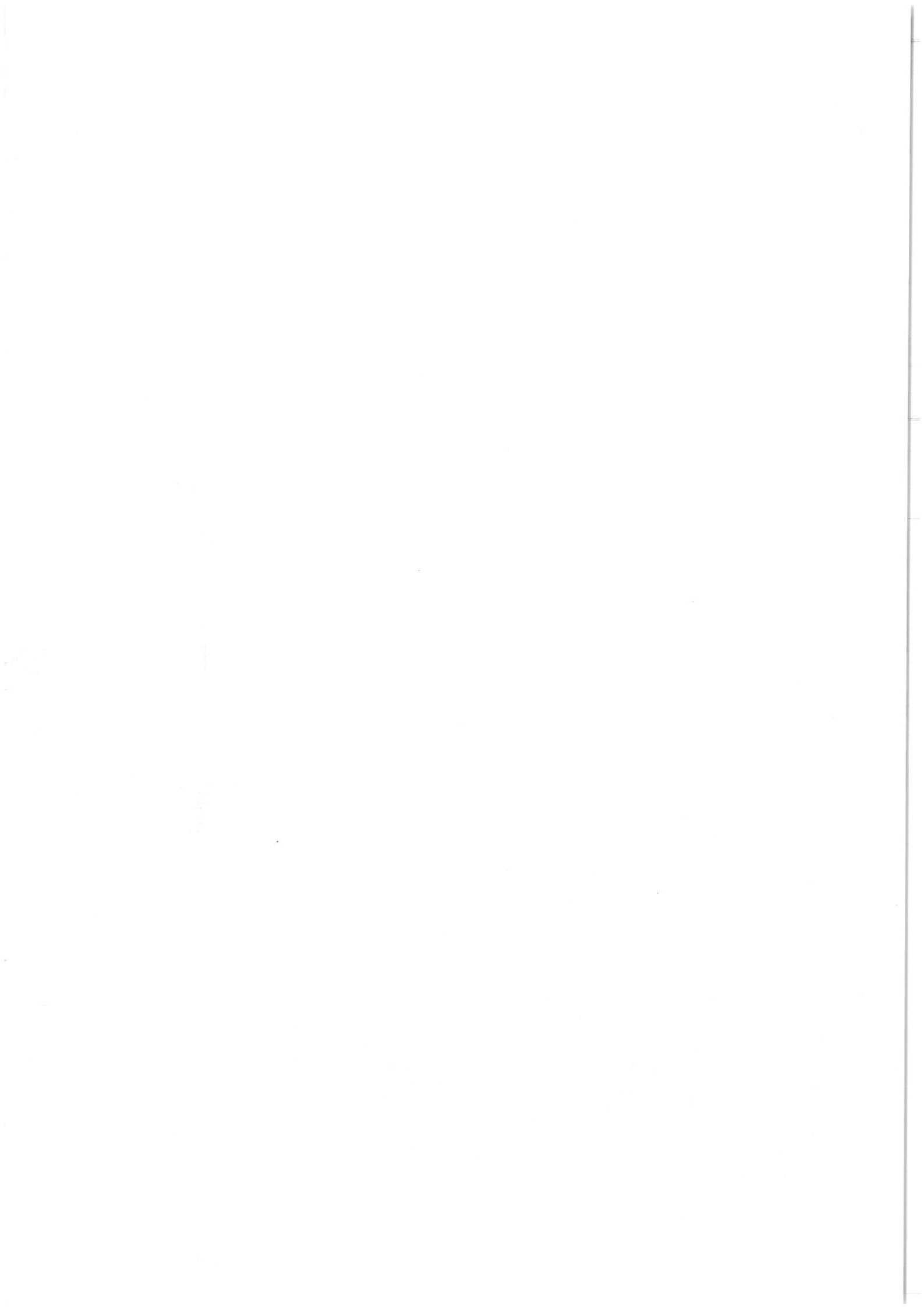
Q_j ——第 j 种清单因子的排放量;

EF_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的特征化因子。

附 录 D
(资料性)
现场数据收集表格模板

表 D.1 现场数据收集表格模板

收集时间:			制表人:	
单元过程描述及标号:				
时段:	年	起始月:	终止月:	
物料输入				
物料类型	单位	数量	来源与运输距离	取样程序
能源输入				
能源类型	单位	数量	数据来源	取样程序
水资源输入				
水资源类型	单位	数量	数据来源	取样程序
产品输出(包括副产品)				
产品种类	单位	数量	目的地	取样程序
废弃物输出(包括废气、废水、固废)				
废弃物种类	单位	数量	去向或用途	取样程序



中国钢铁工业协会
团体标准
绿色设计产品评价技术规范
低中压流体输送和结构用电焊钢管
T/CISA 064—2020

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京中恒海德彩色印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 39 千字
2020 年 11 月第一版 2020 年 11 月第一次印刷

*

统一书号:155024·2191 定价:88.00 元

155024·2191



9 715502 421918 >