

TB

团 体 标 准

T/AHDD04—2021

电线电缆原材料消耗水平评价规范

Standard for Evaluation of Consumption Level of Raw materials for

Wires and Cables

2021 - 01 - 28 发布

2021 - 03 - 25 实施

安徽省电线电缆商会 发布

目 次

前言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 原材料消耗一般要求及消耗水平分级.....	1
5 评价程序.....	3
附录 A 电线电缆消耗量计算方法.....	4

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》及《安徽省电线电缆商会团体标准管理规定》给出的规定编写。

本标准由安徽省电线电缆商会提出。

本标准由安徽省电线电缆标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：安徽渡江电缆集团有限公司、安徽天康（集团）股份有限公司、安徽华宇电缆集团有限公司、常州凯联检测技术有限公司、安徽百商百德电缆有限公司、国家特种电线电缆产品质量检验中心（安徽）、华远高科电缆有限公司。

本标准起草人：巫春生、徐志敏、周光亚、张家文、徐成业、周友芝、陈慧娟、魏正枪、凌宗勇、李才有、张建国、叶小军。

考虑到本标准中某些条款可能涉及专利，安徽省电线电缆商会不负责对任何该类专利的鉴别。

本标准为首次制定。

电线电缆原材料消耗水平评价规范

1 范围

本文件规定了电线电缆原材料消耗水平评价规范的术语和定义、一般要求、消耗水平分级和评价程序。

本文件适用于安徽省电线电缆商会会员企业，为提升日常主要原材料消耗管理水平、加强成本控制提高企业利润用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 29115 -2012 工业企业节约原材料评价导则

3 术语和定义

GB/T 29115 -2012界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 主要原材料

主要原材料是指电线电缆结构中原材料价值较高或对电线电缆使用性能影响较大的原材料。

3.2 预期消耗量

按本文件附录 A 给出的计算方法计算出的电线电缆原材料消耗量。

3.3 原材料消耗水平

为生产合格产品所使用的原材料与预期消耗量之差，所得之差与预期消耗量之比称为原材料消耗水平。

4 原材料消耗一般要求及消耗水平分级

4.1 一般要求

4.1.1 一般规定

企业根据自身实际情况对电缆按不同的类别进行评价，制定本企业原材料消耗水平管理办法和先进、合理的原材料消耗定额，保持原材料原始记录并按规范完成统计报表。

计量器具及配备情况应符合国家相关法律法规或文件规定。

4.1.2 原材料消耗主要影响因素

原材料消耗主要有下列影响因素：

- a) 电缆原材料的质量水平；
- b) 员工的技能水平；
- c) 工装设备的先进性
- d) 加工工艺的合适性；
- e) 管理方法的合理性。

4.1.3 原材料消耗评价及计算方法

企业可以从单位产品原材料消耗量、原材料利用率和原材料预期消耗量三个方面对原材料消耗进行评价和控制。

单位产品原材料消耗量计算方法按公式（1）进行计算：

$$m_1 = M1/Q1 \quad \text{-----} \quad (1)$$

式中：

m_1 ——单位产品某种原材料消耗量，单位千克每千米（kg/km）；

$M1$ ——某种原材料统计消耗量，单位千克（kg）；

$Q1$ ——合格产品产量，单位千米（km）。

原材料利用率计算方法按公式（2）进行计算：

$$r = Ma/Mb * 100 \quad \text{-----} \quad (2)$$

式中：

r ——某种原材料利用率，%；

Ma ——合格产品中所包含的某种原材料量，单位千克（kg）；

Mb ——生产合格产品所投入的某种原材料量，单位千克（kg）。

原材料预期消耗量的计算方法见附录A。

4.2 原材料消耗水平分级及计算方法

4.2.1 原材料消耗水平分级

A 级

原材料消耗水平小于或等于 1%的为A级。如果主要原材料各项消耗水平均能达到A级，则电缆材料消耗等级评价为A级，企业的制造水平为优良。

B 级

原材料消耗水平大于1%小于或等于 3%的为B级。如果主要原材料各项消耗水平均能达到B级，则电缆材料消耗等级评价为B级，企业的制造水平为较好。

C 级

原材料消耗水平大于3%小于或等于 5%的为C级。如果主要原材料各项消耗水平均能达到C级，则电缆材料消耗等级评价为C级，企业的制造水平为一般。

D 级

原材料消耗水平大于 5%的为D级。如果主要原材料各项消耗水平均能达到D级，则电缆材料消耗等级评价为D级，企业的制造水平为较差。

4.2.2 原材料消耗水平计算方法

原材料消耗水平计算方法按公式（3）进行计算：

$$n = (m_1 - W) / W * 100 \quad \text{-----} \quad (3)$$

式中：

n——原材料消耗水平， % ；

m_1 ——单位产品某种原材料消耗量，单位千克每千米（kg/km）；

W——原材料预期消耗量，单位千克每千米（kg/km）。

5 评价程序

5.1 企业应有以节约原材料为目的的负责原材料消耗水平评价小组，负责开展原材料消耗水平分级等相关工作。

5.2 企业应有专业人员依据本文件附录 A 确定主要原材料的预期消耗量。

5.3 评价小组应查看统计报表、原始记录并根据实际情况开展实际调查和抽样调查等工作，确保数据完整和准确。

5.4 当电线电缆材料消耗水平等级评价较低时，企业应找出原材料消耗水平等级低的原因，进行分析、改进，使其达到更高一级的原材料消耗水平等级。

附 录 A
(规范性附录)
电线电缆原材料预期消耗量计算方法

A.1 概述

电线电缆原材料预期消耗量计算方法应结合相关产品标准中的导体假定直径、挤包或绕包材料的标称厚度和假设直径计算方法确定的缆芯直径。

A.2 电线电缆原材料预期消耗量的计算方法

A.2.1 导体材料的预期消耗量的计算方法

导体材料的预期消耗量根据公式 (A.1) 计算。

$$W1 = \frac{\pi}{4} \times D_1^2 \times \rho_1 \quad \text{----- (A.1)}$$

式中:

W1——导体材料的预期消耗量, 单位为千克每千米 (kg/km);

D1——相关产品标准中规定的导体假定直径, 单位为毫米 (mm);

ρ_1 ——导体材料密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3), 见表 A.1。

A.2.2 挤包材料的预期消耗量的计算方法

挤包材料的预期消耗量根据式 (A.2) 计算。

$$W2 = \pi \times (D2 + t) \times t \times \rho_2 \quad \text{----- (A.2)}$$

式中:

W2——挤包材料的预期消耗量, 单位为千克每千米 (kg/km);

D2——相关产品标准中假设直径计算方法计算出的挤包前直径, 单位为毫米 (mm);

t ——相关产品标准中规定的挤包厚度, 单位为毫米 (mm);

ρ_2 ——挤包材料密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3), 见表 A.1。

A.2.3 绕包材料的预期消耗量的计算方法

绕包材料的预期消耗量根据式 (A.3) 计算。

$$W3 = \pi \times (D3 + nt) \times nt \times \frac{1}{1+k} \times \rho_3 \quad \text{----- (A.3)}$$

式中:

W3——绕包材料的预期消耗量, 单位为千克每千米 (kg/km);

D3——相关产品标准中假设直径计算方法计算出的绕包前直径, 单位为毫米 (mm);

n ——绕包带层数;

t ——相关产品标准中规定的绕包带厚度, 单位为毫米 (mm);

k ——相关产品标准规定的重叠率或间隙率。重叠绕包采用 1-k,间隙绕包采用 1+k;
 ρ_3 ——绕包材料密度,单位为克每立方厘米 (g/cm^3),见表 A.1。

A.2.4 编织材料预期消耗量的计算方法

编织材料的预期消耗量根据式 (A.4) 计算。

$$W_4 = \frac{\pi^2}{2} \times d \times (D_4 + 2d) \times p \times k \times \rho_4 \quad \text{----- (A.4)}$$

式中:

W_4 ——编织材料的预期消耗量,单位为千克每千米 (kg/km);

t ——相关产品标准中规定的编织丝直径,单位为毫米 (mm);

D_4 ——相关产品标准中假设直径计算方法计算出的编织前直径,单位为毫米 (mm);

p——相关产品标准中规定的编织单向覆盖系数;

k ——编织交叉系数,其值为 1.02;

ρ_4 ——相关产品标准中规定的编织材料密度,单位为克每立方厘米 (g/cm^3),见表 A.1。

表 A.1 电缆常用原材料密度

名 称	材料密度(g/cm^3)
铜或镀金属铜	8.89
铝或铝合金	2.7
交联聚乙烯或聚乙烯	0.95
低烟无卤阻燃聚烯烃	1.5
聚氯乙烯	1.5
挤出交联型半导电屏蔽料	1.2
氟塑料	2.2
硅橡胶	1.25
钢 带	7.8
云母带	1.3

备注: 本表只列出了常用原材料的密度,未列出的原材料密度可依据相关标准或文件规定的密度。