

引用格式: 康燕妮, 黄红鼎, 李迅, 等. 中泰额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘铝电缆标准比对分析 [J]. 标准科学, 2026 (3): 134-143.  
KANG Yanni, HUANG Hongding, LI Xun, et al. Comparative Analysis of Chinese and Thai Standards for PVC-insulated Aluminium Cables with Rated Voltage 450/750V and Below [J]. Standard Science, 2026 (3):134-143.

## 中泰额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘铝电缆 标准比对分析

康燕妮<sup>1</sup> 黄红鼎<sup>2</sup> 李迅<sup>1</sup> 叶明<sup>3</sup>

(1.云南省标准化研究院; 2.昆明欧杰电缆制造有限公司; 3.昆明市市场监督管理局)

**摘要:** 【目的】针对性分析中泰两国现行有效电缆标准之间的技术指标差异, 指导进出口企业的实际生产, 为提高产品质量、促进两国间产品贸易、打破技术性贸易壁垒提供参考依据。【方法】通过差异性比对方法, 研究及分析中泰两国 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆标准之间的异同。【结果】描述性分析了聚氯乙烯绝缘电缆的市场现状、市场准入情况和标准现状, 对现行有效标准的适用范围、术语和定义、主要技术指标、试验方法、包装与标志进行了比对分析研究。【结论】进出口企业应充分了解出口国市场的实际需求和标准差异, 加强国内外沟通与交流, 提高产品质量, 树立品牌意识, 避免因技术性贸易壁垒造成的贸易损失。

**关键词:** 聚氯乙烯; 绝缘电缆; 标准; 比对

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2026.03.017

### Comparative Analysis of Chinese and Thai Standards for PVC-insulated Aluminium Cables with Rated Voltage 450/750V and Below

KANG Yanni<sup>1</sup> HUANG Hongding<sup>2</sup> LI Xun<sup>1</sup> YE Ming<sup>3</sup>

(1. Yunnan Institute of Standardization; 2. Kunming Oujie Cable Manufacturing Co., Ltd.;  
3. Kunming Administration for Market Regulation)

**Abstract:** [Objective] The study aims to conduct a targeted analysis of technical indicator differences between current valid cable standards in China and Thailand, guiding the actual production of import-export enterprises. This provides a reference basis for enhancing product quality, promoting bilateral product trade, and breaking down technical trade barriers. [Methods] Employing a comparative analysis approach, this study examines the similarities and differences between China and Thailand's standards for polyvinyl chloride (PVC)-insulated cables rated at 450/750V and below. [Results] A descriptive analysis covers the market status, market access conditions, and current standard landscape for PVC-insulated cables. Comparative research focuses on the scope of application, terminology and definitions, key technical indicators, testing methods, packaging, and labeling of the current valid standards. [Conclusion] Import-export enterprises

**基金项目:** 本文受昆明市市级部门决策咨询研究课题“澜湄区域电线电缆标准互联互通路径研究”(项目编号: KMZY202426)资助。

**作者简介:** 康燕妮, 硕士, 高级工程师, 研究方向为标准化及运用。

黄红鼎, 本科, 工程师, 研究方向为电线电缆制造技术、质量管理。

李迅, 本科, 高级工程师, 研究方向为澜沧江-湄公河区域标准化及标准数字化应用。

叶明, 硕士, 研究方向为标准化管理。

should thoroughly understand the actual market demands and standard differences of export destinations, enhance domestic and international communication and exchange, improve product quality, establish brand awareness, and avoid trade losses caused by technical trade barriers.

**Keywords:** polyvinyl chloride; insulated cables; standard; comparison

## 0 引言

标准联通为各国经济一体化奠定基础。标准、认证认可作为国际贸易的“通行证”，是社会发展和技术创新的重要体现，在消除贸易壁垒中扮演关键角色<sup>[1-2]</sup>。其通过统一规范推动全球交流与合作，确保产品质量、安全与兼容性，减少技术性障碍，促进跨境贸易的公平与高效。研究分析国内外标准、认证认可之间的差异及差距，有助于识别潜在障碍，推动标准互认与合作。这不仅对促进双方产品贸易便利化、打破技术性贸易壁垒具有直接作用，还对政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通的大联通具有深远的战略意义<sup>[3]</sup>。

目前，我国线缆产品出口主要依托中国的海外工程项目。国内整体对国外线缆标准了解和研究较少，对国外电线电缆产品标准比对分析研究也少之又少。以关键词“线缆标准”“电线标准”在中国知网检索，仅检索到《中欧轨道交通机车用电线电缆防火性能的标准比对》<sup>[4]</sup>。加大国外标准研究力度，加强我国标准与国际、国外标准的衔接，加强国际合作<sup>[5]</sup>，是全球互联互通大背景下，我国线缆企业面临的重要课题。

本文介绍中泰两国聚氯乙烯绝缘电缆标准现状，分析两国现行有效标准主要指标的一致性程度及技术性差异，旨在帮助我国线缆企业深入了解和认识我国与泰国标准之间的差异，深度了解泰国市场需求，推动行业技术创新，促进两国贸易发展。

## 1 聚氯乙烯绝缘电缆产品及市场准入现状

### 1.1 选择聚氯乙烯绝缘电缆标准比对的原因

电缆作为电力传输和分配的重要组件，在现

代工业和日常生活中起着不可替代的重要作用<sup>[6]</sup>。聚氯乙烯(PVC)电缆作为一种常见的电缆产品，具有良好的绝缘性能、耐化学腐蚀性和成本效益，并有着优异的电气性能和经济性，在全球范围内得到了广泛应用，占据了较大的市场份额<sup>[7-10]</sup>，广泛应用于建筑、工业、电力等多个领域，需求稳定；随着科技的发展、市场需求的变化、环保趋势的影响<sup>[11]</sup>、行业技术标准的提高、竞争格局的变化等因素的影响，以及新材料和新工艺的不断涌现，PVC电缆的性能得到了显著提升；全球范围内对电力<sup>[12]</sup>和通信基础设施的投资和需求不断增加，直接带动了PVC电缆更大的市场需求。

### 1.2 中泰两国线缆产品市场准入情况

#### 1.2.1 标准化情况

(1) 中国：国家标准化管理委员会(Standardization Administration of the People's Republic of China, SAC)是国务院授权的履行行政管理职能、统一管理全国标准化工作的主管机构。为加强全国电线电缆国家标准起草和技术审查等标准化工作，国家标准化管理委员会批准成立了全国电线电缆标准化技术委员会(TC 213)<sup>[13]</sup>。目前我国已发布的电线电缆国家标准达508项，相关行业标准达238项<sup>[14]</sup>。

(2) 泰国：泰国的国家标准化管理机构是国家标准化委员会(NSC)，泰国工业国家标准主要由工业部下属的泰国工业标准协会(Thai Industrial Standards Institute)来制定发布，泰国工业国家标准按标准性质分类主要分为自愿性标准和强制性标准。截至2025年8月，泰国工业标准中自愿性标准为5 491项，强制性标准172项。其中，电线电缆相关标准83项<sup>[15]</sup>。

#### 1.2.2 认证认可情况

(1) 中国：国家认证认可监督管理委员会

会 (National Certification and Accreditation Administration) 是国务院授权统一管理、监督和综合协调全国认证认可工作的主管机构。《中华人民共和国认证认可条例》是我国认证认可工作应当遵循的基本法。中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 是由国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家机构<sup>[16]</sup>。按照《强制性产品认证管理规定》，电线电缆产品已纳入《强制性产品认证目录》。电线组件、额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电线电缆、额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆等3类电线电缆应通过强制性产品认证，取得认证证书，并标注认证标志 (CCC 标志) 后，方可出厂、销售、进口或者在其他经营活动中使用。电线电缆产品的强制性产品认证主要依据CNCA-C02-01: 2014《强制性产品认证实施规则 电路开关及保护或连接用电器装置 (电器附件)》、CNCA-C01-01: 2024《强制性产品认证实施规则 电线电缆》开展。

(2) 泰国: 泰国工业标准协会 (TISI) 是国内认证工作的主管单位，实行强制认证和自愿认证相结合的TISI认证制度，其中安全标志属于强制性标志。TISI认证涵盖了电气设备和附件、医疗设备、建筑材料、日用消费品、车辆、PVC管、LPG燃气容器及农产品等60个大类的产品。电线电缆产品属于电气设备和附件类别，通常需要强制性认证。电线电缆产品在进入泰国市场之前，需要根据产品的类型和用途，了解并满足所有相关的认证和标准要求。这可能包括但不限于TISI认证、EMC合规性及其他可能的技术规范。制造商或进口商应该确保其产品符合所有适用的要求，以便顺利进入泰国市场<sup>[17]</sup>。

### 1.2.3 检验检测情况

(1) 中国: 开展电线电缆检验检测的机构，应取得检验机构资质证书及标志 (CMA标志)。电线电缆生产企业申请生产许可证时，按照不同的产品单元应分别提供型式试验报告、委托产品检验报告或省级及以上政府监督检验报告。产品检验报告覆盖原则:

1) 架空绞线产品单元。型线同心绞架空导线检验检测报告覆盖圆线同心绞架空导线检验检测报告。

2) 塑料绝缘控制电缆产品单元。交联聚乙烯绝缘电缆检验检测报告覆盖聚氯乙烯绝缘电缆检验检测报告；无卤低烟阻燃电缆检验报告覆盖阻燃电缆和非阻燃电缆检验报告；提供检验检测报告的电缆芯数应大于所申请芯数的1/2。

3) 挤包绝缘低压电力电缆、挤包绝缘中压电力电缆和架空绝缘电缆产品单元。高电压等级电缆检验检测报告覆盖低电压等级电缆检验报告；橡胶绝缘电缆 (硫化) 检验报告覆盖交联聚乙烯绝缘电缆 (交联) 绝缘和聚氯乙烯绝缘电缆检验报告；交联聚乙烯绝缘电缆 (交联) 检验报告覆盖聚乙烯绝缘和聚氯乙烯绝缘电缆检验报告；无卤低烟阻燃电缆检验报告 (任意阻燃类别) 覆盖阻燃电缆和非阻燃电缆检验报告；铝合金导体电力电缆检验报告覆盖铜、铝导体电力电缆检验报告。

4) 架空绝缘电缆产品单元。高电压等级电缆检验报告覆盖低电压等级电缆检验报告。

(2) 泰国: 通过泰国官方实验室认可的检测机构目录可在泰国工业标准协会官网进行查询。

### 1.2.4 生产或进出口许可情况

(1) 中国: 电线电缆已纳入生产许可证产品目录进行管理。按照《电线电缆产品生产许可证实施细则》<sup>[18]</sup>，实施工业产品生产许可证制度管理的电线电缆产品包括架空绞线、塑料绝缘控制电缆、挤包绝缘低压电力电缆、挤包绝缘中压电力电缆、架空绝缘电缆5个产品单元。凡生产电线电缆产品的企业应具备规定的基本生产条件，内容包括生产设备和检验设备、重要原材料等，产品应符合相应的标准。申请生产许可证时，按照企业申报的产品，不同的产品单元应分别提供型式试验报告、委托产品检验报告或省级及以上政府监督检验报告。申请发证、证书延续、许可范围变更等需要进行后置现场审查，审查合格方可发放生产许可证。

(2) 泰国: 为确保进入泰国市场的工业和家用产品符合泰国国家标准和安全要求，进口泰国

的电线电缆产品需要取得TISI认证并使用TISI认证标志。TISI认证的持证人必须是泰国公司、进口商或当地代表。

### 1.3 中泰两国聚氯乙烯绝缘电缆标准情况

#### 1.3.1 中国

中国关于额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯电缆的标准有2项,分别为GB/T 5023—2008《额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆》系列标准、JB/T 8734—2016《额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线》。GB/T 5023《额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆》是等同采用国际标准IEC 60227<sup>[19]</sup>; JB/T 8734《额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线》共6个部分,分别为一般规定、固定布线用电缆电线、连接用软电线和软电缆、安装用电缆、屏蔽电缆、电梯电缆<sup>[20]</sup>。行业标准是自主制定标准,是国家标准的补充。

#### 1.3.2 泰国

泰国关于聚氯乙烯电缆的标准主要是TIS 11《额定电压高达450/750 V的聚氯乙烯绝缘电缆》、TIS 293—1998《聚氯乙烯绝缘铝电缆》。TIS 11《额定电压高达450/750 V的聚氯乙烯绝缘电缆》<sup>[21]</sup>等同采用国际标准IEC 60227, TIS 293—1998《聚氯乙烯绝缘铝电缆》为自主制定标准<sup>[22]</sup>。

## 2 标准比对及分析

比对标准为泰国标准TIS 293—1998《聚氯乙烯绝缘铝电缆》与我国JB/T 8734—2016《额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线》。因TIS 293—1998《聚氯乙烯绝缘铝电缆》只涉及铝电缆,而JB/T 8734主要涉及铜芯和铝芯聚氯乙烯绝缘电缆,其中,《第3部分:连接用软电线和软电缆》《第4部分:安装用电缆》《第5部分:屏蔽电缆》《第6部分:电梯电缆》都只涉及铜电缆。本文只针对《第1部分:一般规定》《第2部分:固定布线用电缆电线》中铝芯聚氯乙烯绝缘电缆的技术指标做比对。本文主要从2项标准的适用范

围、术语和定义、主要技术指标、试验方法、包装与标志等方面进行比对及分析研究。

### 2.1 适用范围及主要内容

TIS 293的主要适用范围为:仅适用于室外使用的单芯电缆。该标准主要规定了电缆的类型、尺寸、所需特性、包装、标志和标签、取样和判断标准,以及用于不超过750 V的交流电压和温度不超过70℃的导体的聚氯乙烯绝缘铝电缆测试。此外,TIS 293主要将电缆分为紧压导体型电缆和非紧压导体型电缆进行要求。

JB/T 8734的主要适用范围为:额定电压450/750 V及以下动力装置用铜、铝导体聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线。

### 2.2 术语和定义

中泰两国标准中对绝缘线芯的定义不同。TIS 293中描述为“是指导体,包括绝缘护套”,GB/T 2900.10—2013《电工术语 电缆》(等同采用IEC 60050—461:2008)2.4中461-04-03中描述为“由导体及其绝缘和屏蔽(若有)组成的组件<sup>[23]</sup>”,并给出了注“在北美,电缆的绝缘线芯core已定义为电缆统包层(如护套)内各部件的组件。不赞成这样的用法<sup>[23]</sup>”。泰国的绝缘线芯包括了绝缘护套,采用的是北美用法,而我国标准未包括,两者不同。

### 2.3 主要技术指标

#### 2.3.1 导体结构及电性能

##### (1) 导体中单线最少根数和导体结构形式

导体根数越多,可靠性和弯曲性能越好,同时工艺也越复杂。在弯曲性能方面,非紧压导体型产品比紧压导体型产品更好,而紧压导体在结构稳定性方面更好。两国单线最少根数指标比对见表1。

从表1中可以看出:

中国标准的产品横截面范围为 $2.5 \text{ mm}^2 \sim 400 \text{ mm}^2$ ,泰国标准的产品横截面范围为 $10 \text{ mm}^2 \sim 500 \text{ mm}^2$ 。区别在于中国有 $10 \text{ mm}^2$ 以下产品,泰国有 $500 \text{ mm}^2$ 的产品。

单线最少根数:中国标准中 $10 \text{ mm}^2$ 以下的产品根据情况不同有1或7两种; $10 \text{ mm}^2$ 、 $16 \text{ mm}^2$ 、 $25 \text{ mm}^2$ 、 $35 \text{ mm}^2$ 的产品最少为7根; $50 \text{ mm}^2$ 、 $70$

表1 导体中单线最少根数

单位: 根

标称横截面积/mm <sup>2</sup>	TIS 293		JB/T 8734	
	非紧压导体型	紧压导体型	BLV型450/750 V	BLVV型300/500 V
			铝芯聚氯乙烯绝缘 电缆	铝芯聚氯乙烯绝缘 圆形电缆
0.75/1.0	-	-	-	1
1.5	-	-	-	1/7
2.5/4/6	-	-	1	1/7
10	1/7	6	7	7
16	1/7	6	7	7
25	7	6	7	7
35	7	6	7	7
50	7/19	6	19	19
70	19	12	19	19
95	19	15	19	19
120	19/37	15	37	37
150	37	15	37	37
185	37	30	37	37
240	61	30	61	-
300	61	30	61	-
400	61	53	61	-
500	61	53	-	-

mm<sup>2</sup>、95mm<sup>2</sup>的产品最少为19根; 120 mm<sup>2</sup>、150 mm<sup>2</sup>、185 mm<sup>2</sup>的产品最少为37根; 240 mm<sup>2</sup>、300 mm<sup>2</sup>、400 mm<sup>2</sup>的BLV产品最少为61根。泰国标准中对同一横截面下单线最少根数根据紧压导体型或非紧压导体型有不同的要求, 情况较为多样。但是, 在横向对比中发现, 10 mm<sup>2</sup>~400 mm<sup>2</sup>范围内, 同一标称横截面积下: ①中国标准的取值均为泰国标准取值的最高值; ②泰国的非紧压导体型产品要求高于紧压导体型产品。

此外, 根据JB/T 8734.2第6.2条“当用户需求时, 导体规格为95 mm<sup>2</sup>~400 mm<sup>2</sup>的BLV型(铝芯聚氯乙烯绝缘)电缆, 也允许使用符合GB/T 3956—2008<sup>[24]</sup>(等同采用IEC 60228:2004)规定的第2类导体(绞合导体)结构。”也就是说, 中国的铝芯聚氯乙烯绝缘电缆主要采用非紧压导体, 但部分横截面可以采用紧压型导体。根据GB/T 3956—2008规定, 第2类导体包括圆形、紧压圆形和成型3种结构形式, 其中成型导体指非圆形导体, 如扇形、瓦形等, 而BLV为单芯电缆, 不适用成

型导体。在紧压圆形导体中, 规格为95 mm<sup>2</sup>~400 mm<sup>2</sup>的BLV型产品的单线最少根数与泰国是一致的。在圆形导体中, 规格为240 mm<sup>2</sup>的单线最少根数为37根, 少于泰国标准。

(2) 导体单线直径、导体外径和电缆成品外径  
评估导体单线直径、导体外径利于确保导体质量, 不评估则利于制造商自主平衡质量和成本。泰国标准对铝芯聚氯乙烯绝缘电缆的导体单线直径及其偏差范围、导体外径作出了规定。中国标准除引用GB/T 3956—2008第2类导体对BLV导体外径有相应规定外, 对其他产品和规格的导体外径未作规定。

评估电缆成品外径便于电缆穿管敷设的设计和和实施。中国标准对铝芯聚氯乙烯绝缘电缆的成品外径作出了规定, 泰国标准未规定。导体直径/外径指标比对见表2。

从表2可以看出: 在横向对比中发现, 95 mm<sup>2</sup>~400 mm<sup>2</sup>范围内, 同一标称横截面积下, 中国行业标准的非紧压导体指标均要高于泰国标准,

表2 导体直径/外径

单位: mm

标称横截面积/ mm <sup>2</sup>	TIS 293		JB/T 8734			
	非紧压导体 型	紧压导体型	BLV型450/750 V 铝芯聚氯乙烯绝缘电缆非紧压导 体型		BLV型450/750V 铝芯聚氯乙烯绝缘电缆紧 压导体型	
			最小值	最大值	上限	最小
10	3.49/3.96	3.5	4.1	-	-	-
16	4.43/5.04	4.6	5.2	-	-	-
25	6.36	5.6	6.5	-	-	-
35	7.47	6.6	7.5	-	-	-
50	8.70/8.80	7.7	8.6	-	-	-
70	10.60	9.3	10.2	-	-	-
95	12.45	11.0	12.0	12.9	11.0	12.0
120	14.00/14.07	12.5	13.5	14.5	12.3	13.5
150	15.61	13.9	15.0	16.2	13.7	15.0
185	17.50	15.5	16.8	18.0	15.3	16.8
240	20.07	17.8	19.2	20.6	17.6	19.2
300	22.41	20.0	21.6	23.1	19.7	21.6
400	25.38	22.9	24.6	26.1	22.3	24.6
500	28.80	25.7	27.6	-	-	-

紧压导体的最小值小于泰国标准, 紧压导体的最大值相同。

### (3) 20℃时导体电阻最大值

导体直流电阻是线缆产品的一项基本性能指标, 可检查其载流量; 同时对整根产品测定电阻, 还可检查生产工艺中的某些缺陷, 如线断裂或其中部分单线断裂、导体截面不符合标准等。导体的电阻是随着温度而变化的。对于金属导体, 温度升高, 电阻增大。两国20℃时导体电阻最大值指标对比见表3。

从表3可以看出, 同样的标称横截面积下, 2项标准对该项技术指标的要求一致。可见, 尽管中泰两国标准在导体单线根数、单线直径、导体结构形式(紧压还是非紧压)有差异, 但在导体电性能方面的要求一致。

### (4) 导体其他性能

1) 导体整体抗拉力。评估导体整体抗拉力有利于保障产品在布线敷设和运行过程中的可靠性、稳定性和安全性。TIS 293中给出了导体整体抗拉力计算值和计算方法, 并要求测试; JB/T

8734中未给出计算值和计算方法, 也不作测试。

2) 导体用量。TIS 293中给出了导体用量的预估值; JB/T 8734中未给出计算值, 由制造者自主平衡质量和成本。

3) 导体单线状态。TIS 293中规定使用硬拉铝线; JB/T 8734中规定为“铝导体材料6 mm<sup>2</sup>及以下者应是H4状态硬圆铝线, 10 mm<sup>2</sup>及以上者应是H4状态硬圆铝线或0状态软圆铝线”, 除硬拉铝线外, 还可以用0状态软铝线, 使用软铝线作为导体利于保证电缆的柔软性。中国标准指标更优。

4) 导体接头。评估导体的接头数利于保障电缆产品的可靠性, TIS 293中未直接规定铝丝接头的具体要求; JB/T 8734中未对BLV产品导体接头做要求。

5) 导体的绞合节径比和绞合方向。绞合节径比越大, 导体绞合越松散, 节径比越小, 导体绞合越紧密。紧密有利于导体结构紧凑稳定, 但原材料消耗较大。绞合方向利于统一产品结构, 利于导体之间的连接和稳定性。TIS 293中明确规定了紧压型导体的绞合节径比和绞合方向, 未直接规定非紧压型导体的绞合节径比和绞合方向; JB/T

表3 20℃时导体电阻最大值

单位: Ω/km

标称横截面积/mm <sup>2</sup>	TIS 293		JB/T 8734	
	非紧压导体型	紧压导体型	BLV型450/750 V 铝芯聚氯乙烯绝缘电缆	BVV、BLVV型300/500 V 铜芯和铝芯聚氯乙烯绝缘乙烯护套 圆形电缆(铝芯)
2.5	-	-	12.1	12.1/-
4			7.41	7.41/-
6			4.61	4.61/-
10	3.08	3.08	3.08	3.08
16	1.91	1.91	1.91	1.91
25	1.20	1.20	1.20	1.20
35	0.868	0.868	0.868	0.868
50	0.641	0.641	0.641	0.641
70	0.443	0.443	0.443	0.443
95	0.320	0.320	0.320	0.320
120	0.253	0.253	0.253	0.253
150	0.206	0.206	0.206	0.206
185	0.164	0.164	0.164	0.164
240	0.125	0.125	0.125	-
300	0.100	0.100	0.100	-
400	0.077 8	0.077 8	0.077 8	-
500	0.060 5	0.060 5	-	-

8734中未对BLV产品导体的绞合节径比和绞合方向做要求。

### 2.3.2 导体材料性能

#### (1) 铝的密度

泰国TIS 293标准中铝的密度为2.705 g/cm<sup>3</sup>；JB/T 8734中铝的密度为2.703 g/cm<sup>3</sup>。两国可能有计算误差，应统一便于贸易往来。

#### (2) 铝单线抗拉强度

泰国TIS 293标准中按单线直径详细规定了硬拉铝线绞合前与绞合后的抗拉强度和伸长率；JB/T 8734和GB/T 3956—2008中4.3条仅大致区分了10 mm<sup>2</sup>和16 mm<sup>2</sup>及以上截面的硬拉铝线绞合前的抗拉强度。泰国标准更重视该类产品的机械性能，中国标准更重视该类产品的柔软性和电性能。

#### (3) 铝线的电阻率

电阻率反映了材料的电性能。相同截面和长度的导体，铝单线的电阻率越小，则导体电阻越小，载流量越大，通电能力更好。TIS 293中规定仅采用硬圆铝线，电阻率不超过28.264 nΩ·m。

JB/T 8734中规定可采用硬圆铝线，电阻率不超过28.264 nΩ·m；也可采用软圆铝线，电阻率不超过27.59 nΩ·m，比硬圆铝线更优。此外，铝材的电性能与机械性能有此消彼长的关系。

### 2.3.3 绝缘

#### (1) 绝缘平均厚度

绝缘厚度的设计应综合考虑电缆的电性能、机械性能和经济性。绝缘厚度值越大，电气绝缘性能越好，能承受的电压等级越高，能更有效防止来自外部的机械伤害，但同时也将降低电缆的散热性，进而影响导体载流量，耗费更多的绝缘材料，增加生产成本，而且PVC的不易降解特性给未来自然环境造成更多压力。绝缘厚度比对值见表4。

对绝缘厚度要求的表述，在TIS 293中称为绝缘厚度“平均值”，在JB/T 8734中称为绝缘厚度“规定值”，二者在两项标准中的意义相同。从表4可以看出：同样的标称横截面积的产品，中国标准绝缘厚度规定值(标称值)均比泰国标准值薄0.1 mm。中泰两国标准在对绝缘厚度的规定方面各有所长。

表4 绝缘厚度平均(规定)值

单位: mm

标称横截面积/mm <sup>2</sup>	TIS 293		JB/T 8734	
	非紧压导体型	紧压导体型	BLV型	BLVV型
			450/750V 铝芯聚氯乙烯绝缘电缆	300/500V 铜芯和铝芯聚氯乙烯绝缘乙 烯护套圆形电缆
0.75/1.0	-	-	-	0.6
1.5	-	-	-	0.7
2.5/4/6	-	-	0.8	0.8
10	1.1	1.1	1.0	1.0
16	1.1	1.1	1.0	1.0
25	1.3	1.3	1.2	1.2
35	1.3	1.3	1.2	1.2
50	1.5	1.5	1.4	1.4
70	1.5	1.5	1.4	1.4
95	1.7	1.7	1.6	1.6
120	1.7	1.7	1.6	1.6
150	1.9	1.9	1.8	1.8
185	2.1	2.1	2.0	2.0
240	2.3	2.3	2.2	-
300	2.5	2.5	2.4	-
400	2.7	2.7	2.6	-
500	3.1	3.1	-	-

### (2) 绝缘最薄处的厚度

绝缘最薄处厚度要求能有效防止电缆击穿,规定值越大,绝缘层安全性越好,同时对电缆生产工艺、生产人员技能,以及质量与成本的平衡控制提出了更高要求。TIS 293要求为该标准中表1、表2“绝缘厚度平均值”中规定的“任意一点的绝缘厚度可以比规定值薄,但比规定值小的部分,不得小于规定值的10%加0.1 mm”;JB/T 8734.1中5.2.3规定“不应小于规定值的90%-0.1 mm”。中泰两国标准要求一致。

### (3) 绝缘层颜色

TIS 293中5.2.3规定“黑色,或由买卖双方另行约定”;JB/T 8734.1中5.2.5对颜色、数字识别、排列方法等做了详细规定,中国常用的BLV绝缘层颜色多为红黄绿蓝4种颜色。中国规定比泰国更详细,且分色有利于辨别使用。

## 2.4 试验方法

### 2.4.1 型式试验项目

泰国TIS 293标准中有耐日晒性试验(阳光的耐受性),中国标准未规定;JB/T 8734中有低温弯曲试验(低温至-15℃)、低温拉伸试验、低温冲击试验、不延燃试验等,泰国标准未规定。因中泰两国地理位置和气候条件有差异,需进行不同的型式试验项目。

### 2.4.2 绝缘层热冲击试验条件

绝缘层热冲击试验条件:TIS 293中5.9规定“使用120℃±3℃的温度进行测试时,绝缘层不得破裂”;JB/T 8734中规定试验温度条件为150℃±2℃。中国标准的试验温度条件更为苛刻,能更好地验证绝缘层在高温下的机械性能。

## 2.5 包装与标志

### 2.5.1 印刷标志的间距

TIS 293标准7.1中规定:一个完整标志的末端

与下一个完整标志的始端,距离不超过500 mm; JB/T 8734中规定:对于BLV产品,一个完整标志的末端与下一个完整标志的始端,距离不超过275 mm。标志间距较小,有利于安装识别,但会增加喷码机油墨的消耗量。

#### 2.5.2 印刷标志的内容

TIS 293标准7.1中规定:印刷标志内容包括“PVC 70℃”,其中70℃指PVC电缆导体的最高工作温度,PVC指明了绝缘材料;JB/T 8734中印刷标志内容不包括“PVC 70℃”。标明导体工作最高温度有利于指导产品的使用,避免产品的损坏;标明绝缘材料材质特别是不易降解的PVC,有利于废料回收和环境保护工作。

#### 2.5.3 印刷的标准号

TIS 293中未规定须印刷标准编号;JB/T 8734中规定须印刷标准编号。

#### 2.5.4 产品表示方法

TIS 293未给出产品的型号表示方法;JB/T 8734中规定利用汉语拼音首字母和英文代号的组合来表明产品的组成材料和指定结构。有明确的型号表示方法便于沟通交流和贸易来往,但应根据各国语言文化环境和使用习惯而定。

#### 2.5.5 标志的耐擦性

TIS 293中未量化擦拭试验的次数;JB/T 8734中明确了擦拭次数为10次。量化试验方法有利于保证试验结果可信度和可比性。

#### 2.5.6 产品种类或型号

与中国标准相比,TIS 293缺少铜导体电缆、护套电缆和扁形电缆;JB/T 8734中,除BLV产品外,还规定了BVR、BVV、BLVV、BVVB、BLVVB。可能因使用场景和用途不同,产品种类有差异。

#### 2.5.7 外部包装印刷的箭头符号

TIS 293中规定应有箭头符号指示电缆末端的位置;JB/T 8734中对电缆末端的位置未作出箭头指示规定。指明电缆末端位置有利于提高安装使用效率。

#### 2.5.8 产品的防护标志

TIS 293对产品防护未作出规定;JB/T 8734规

定产品外包装须标注防潮、防掷标志。标注产品防护标志能避免产品受到外部环境和人为损坏。

## 3 结论及建议

### 3.1 结论

JB/T 8734较之TIS 293的适用范围更广,TIS 293适用于聚氯乙烯绝缘铝电缆,JB/T 8734适用于聚氯乙烯绝缘铜、铝电线电缆;两国对“绝缘线芯”定义存在差异,泰国标准更倾向于北美标准。

主要技术指标上,在导体结构及电性能方面,两国在导体单线根数、单线直径、导体结构形式(紧压还是非紧压)、导体整体抗拉力、导体用量、导体单线状态、导体接头、导体的绞合节径比和绞合方向有差异,但在导体电性能方面的要求一致,进出口企业应该在充分了解对方需求的基础上,平衡质量与成本,做出最佳方案;在导体材料性能方面,两国要求略有不同,需求侧重也不同;在绝缘方面,两国在绝缘平均厚度方面需求侧重不同,绝缘最薄处厚度要求一致,绝缘层颜色方面,中国要求更细致。

试验方法方面,因中泰两国地理位置和气候条件有差异,需进行不同的型式试验项目,中国对绝缘层热冲击试验条件更为苛刻。包装与标志方面,中泰两国方面差距较大,出口企业应加强对泰国方面包装标志的需求了解,以达到出口时符合泰国的要求。

### 3.2 建议

对于线缆进出口企业而言,对中国与泰国电线电缆产品标准之间的差异进行充分了解和掌握,可更好掌握对方市场需求,提高产品质量和核心竞争力,避免因技术性贸易壁垒造成的贸易损失。针对线缆产品进出口,笔者提出以下具体建议:一是根据出口国市场的实际需求,及时、灵活调整生产要求和出口策略,以确保产品符合对方国的技术要求;二是加强与国内技术机构、泰国政府机构以及技术机构的沟通、交流与合作,及时掌握技术法规、标准、包装标识标志、认证认可等关乎产品

进出口的最新政策、法规和动态,以避免造成不必要的损失;三是积极响应“双碳”政策号召,加大科技研发投入,提高产品品质,努力兼顾经济

发展和绿色转型,以高品质满足多样化需求;四是树立品牌意识<sup>[25]</sup>,加大宣传力度,为出口创造更多机会。

#### 参考文献

- [1] 宋明顺,范馨怡,周立军,等.标准在推动“一带一路”贸易畅通中的作用研究[J].标准科学,2018(6):64-69.
- [2] 《标准联通共建“一带一路”行动计划(2018-2020年)》[EB/OL].[2025-08-19].<https://www.yidaiyilu.gov.cn/p/43480.html>.
- [3] 孙莹,方敏惠,郑素丽.中国与RCEP成员国认证认可国际合作:现状、挑战与对策[J].对外经贸实务,2025,43(3):59-66.
- [4] 万修芹,刘驰宇,刘博,等.中欧轨道交通机车用电线电缆防火性能的标准比对[J].中国标准化,2024(5):196-200.
- [5] 王森,朱思琦.提升我国标准国际竞争力的挑战与对策研究[J].标准科学,2024(10):45-49.
- [6] 王超.高质量发展背景下电线电缆产品质量分析与对策研究[J].机电信息,2023(20):27-30.
- [7] 乙烯绝缘电缆[EB/OL].[2025-08-25].<https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E6%B0%AF%E4%B9%99%E7%83%AF%E7%BB%9D%E7%BC%98%E7%94%B5%E7%BC%86/55999900>.
- [8] 绝缘线特点及用途[EB/OL]. [2025-08-25].[https://wenku.baidu.com/view/79d8919ab4360b4c2e3f5727a5e9856a561226e3.html?\\_wktts\\_=1752222325840&needWelcomeRecommend=1](https://wenku.baidu.com/view/79d8919ab4360b4c2e3f5727a5e9856a561226e3.html?_wktts_=1752222325840&needWelcomeRecommend=1).
- [9] 洪鼎华.聚氯乙烯绝缘电缆在建筑电气工程中的应用[J].塑料科技,2017,45(3):57-60.
- [10] 高亚萍.阻燃电缆绝缘材料聚氯乙烯热解特性研究[J].工程塑料应用,2007(3):44-47.
- [11] 杨馥铭.环保型聚氯乙烯电缆材料的配方原理与设计方法[D].哈尔滨:哈尔滨理工大学,2019.
- [12] 胥晶,吴木根,陈昕航,等.绝缘性塑料材料在电气电缆的应用研究[J].塑料科技,2022,50(3):109-112.
- [13] 国家标准信息公共服务平台. TC 目录:全国标准化专业技术委员会名录[EB/OL]. [2025-08-27].<https://std.samr.gov.cn/org/orgTcQuery>.
- [14] 国家标准信息公共服务平台. 国家标准检索[EB/OL]. [2025-08-27].<https://std.samr.gov.cn/search/std?q=>.
- [15] 泰国工业标准协会[EB/OL]. [2025-08-28].<https://www.tisi.go.th>.
- [16] 中国合格评定国家认可委员会. 中国合格评定国家认可委员会[EB/OL]. [2025-08-07].<https://www.cnas.org.cn/>.
- [17] 云南省标准化研究院. 云南省WTO/TBT简讯: RCEP专刊[Z]. 2022.
- [18] 市场监管总局. 市场监管总局关于公布工业产品生产许可证实施通则及实施细则的公告: 2018 年第 26 号[Z]. 2018.
- [19] 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆: GB/T 5023—2008[S].2008.
- [20] 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线: JB/T 8734—2016[S].2016.
- [21] Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 v: TIS 11-2010[S].
- [22] PVC-insulated aluminium cables: TIS 293-1998[S].
- [23] 电工术语 电缆: GB/T 2900.10—2013[S].
- [24] 电缆的导体: GB/T 3956—2008[S].
- [25] 乔延娟.基于品牌价值理论的PL特种电缆公司品牌管理研究[D].南京:东南大学,2017.