

FZ/T 64105—2023《防雹网》新标准解读

马池 徐炎炎 陈明辉 武高辉 柳江 杜彦龙

陕西元丰新材料科技有限公司, 陕西 西安 710038

摘要:对 FZ/T 64105—2023《防雹网》新标准进行解读。通过分析新标准中关于防雹网的适用范围、规格代号、要求、试验方法、检验规则等内容,对新标准在代号表示、内在质量及外观质量要求等方面的特点进行介绍和评价。对比新标准与相关标准的异同,就当前农用防护网市场的发展进行回顾与展望,对防护网领域的发展方向 and 重点进行说明。指出,随着农用防护网应用需求的发展,其他种类农业防护网的标准化工作也需要不断推进。

关键词:防雹网;标准解读;农用防护网;内在质量;外观质量;试验方法

中图分类号:TS157

文献标志码:A

文章编号:1004-7093(2025)07-0046-05

Interpretation of the new standard FZ/T 64105—2023 *Anti-hail Net*

Ma Chi, Xu Yanyan, Chen Minghui, Wu Gaohui, Liu Jiang, Du Yanlong

Shaanxi Yuanfeng Prosafe Co., Ltd., Xi'an 710038, Shaanxi, China

Abstract: The new standard FZ/T 64105—2023 *Anti-hail Net* was interpreted. The contents of the standard, including the scope of application, specification codes, requirements, test methods, inspection rules, etc., were analyzed. The characteristics of the new standard in terms of code representation, internal quality requirements, and appearance quality requirements were introduced and evaluated. The comparison was made between the new standard and relevant standards to identify their similarities and differences. The review and outlook on the development of the current agricultural protective net market were conducted, and the development directions and focuses in the field of agricultural protective nets were elucidated. It was pointed out that, with the evolving application demands for agricultural protective nets, standardization efforts for other types of agricultural protective nets should also be continuously promoted.

Keywords: anti-hail net; standard interpretation; agricultural protective net; internal quality; appearance quality; test method

随着我国经济与社会的持续进步,农业的发展 不断受到关注,规范化、集约化和科技化成为农业发

基金项目:2023年西安市科技计划项目(23NYGG0073)

收稿日期:2025-02-07

作者简介:马池,男,1989年生,工程师,主要从事农业用纺织材料的开发与应用,安全防护用纺织品的设计与开发工作,mc942961759@126.com

展的新方向,并不断推动我国农业快速发展与升级。农用防护网作为农业科技化的代表,近年来各类新品不断涌现。这种网通常采用编织工艺加工而成,主要用于农业生产中抵御各类灾害,保障农产品的品质和产量。它属于产业用纺织品分类中的农业用纺织品。按照防护对象的不同,农用防护网可分为防虫网、防鸟网、防雹网、防风网等。

冰雹是一种极具破坏力的突发性气象灾害,对农业尤其是果树业危害巨大。防雹网是农用防护网中发展迅速、应用广泛的一类,是农业应对冰雹危害的重要防控手段,具备操作简单、效果显著等优点。其生产难度较低,近年发展势头迅猛,但市场管理缺乏规范。尤其是近年,随着我国农资市场日趋成熟,农业规范化、集约化和科技化水平不断提高,以往的企业标准或地方标准已难以契合当下的发展需求。在此背景下,工业和信息化部于 2023 年 12 月 20 日发布了 FZ/T 64105—2023《防雹网》行业标准,并于 2024 年 7 月 1 日起正式实施。

1 标准制定背景

防雹网通常以直径为 0.2 mm 的高密度聚乙烯(HDPE)为原料,通过经编工艺加工而成。常见的组织结构有编链变化组织和经斜变化组织等。其面密度通常为 30~50 g/m²,幅宽通常为 2~12 m,也可依据田地尺寸定制更宽规格的产品。

当前,与农用防护网相关的行业标准仅 2 项,即 JC/T 173—2005《玻璃纤维防虫网布》和 NY/T 4449—2023《蔬菜地防虫网应用技术规程》,且适用范围较窄。防雹网作为农用防护网的主要产品,执行标准目前还停留在企业标准层面,长期缺乏更高层级的标准,这在一定程度上制约了我国防雹网市场的发展,甚至对我国农业平稳、有序发展造成了一定的影响。FZ/T 64105—2023《防雹网》标准的适时推出,助力了我国防雹网市场的规范和高效运行,同时也为其他农用防护网产品的规范化和标准化起到了较好的示范引领作用。该标准能有效促进防雹网行业良好、有序发展,并为市场主体依规开展活动、促进防雹网产业链健康发展提供有力指导。

为帮助生产厂家、销售方和应用方,以及检测机构更好地理解 and 运用 FZ/T 64105—2023《防雹网》

标准,推动该标准更好地服务行业和社会,本文将结合防雹网的实际应用情况,对标准展开进一步的解读和分析。

2 标准主要内容的解读和分析

2.1 标准适用范围、术语与定义

FZ/T 64105—2023《防雹网》标准明确了适用范围,即以高密度聚乙烯等聚烯烃单丝为原料,经经编工艺加工而成的网目产品。该类产品网目孔径不大于 9 mm,具备防雹功能。这一规定既界定了标准的适用范围,又从原料、加工工艺、规格参数、用途等方面对防雹网进行了规范,有助于规范目前防雹网产品种类复杂、管理混乱的现状。

术语和定义部分,FZ/T 64105—2023《防雹网》标准未涉及。但结合农用防护网品种多样、应用复杂的现状,部分相关环节仍可能存在需要说明的情况。若该标准能就防雹网加工、采购、应用及回收等流程中涉及的专有名词进行解释,则有助于推动防雹网产品的定型和规范化管理。

2.2 规格与代号

当前市场上农用防护网品种众多,实际功能多有重叠,且应用范围和领域复杂,管理较为无序。因此,对防雹网产品进行分类定型,有助于实现防雹网产业链的统一化管理,这也是实施 FZ/T 64105—2023《防雹网》标准的目的之一。该标准将防雹网的网目孔径列为关键规格参数,并用于产品代号命名。代号规则为,首段取“防雹”两字拼音首字母“FB”,第二段为防雹网网目孔径数值(单位 mm)。例如:网目孔径为 6 mm 的防雹网其代号为“FB-6”。

防雹网采用经编工艺加工而成,其网目外观多呈矩形、菱形或多边形等形状。基于此,标准规定产品代号采用网目孔径数值,这避免了以往用符号或边长表示的乱象,方便了用户或检测方更为直观有效地选购或检测产品,也更利于防雹网产品的推广和使用。网目孔径作为防雹网的关键规格参数,决定了防雹网的防护能力。将孔径数值作为产品代号的第二段,可快速反馈产品的信息。此外,参考 CB/T 3749—2015《阻燃安全网》标准^[1],幅宽也是防雹网的关键规格参数,其是否有必要纳入代号字段,值得后续探讨。

2.3 要求

2.3.1 内在质量要求

内在质量是指需通过测试来评估或确定的内在特性与性能。FZ/T 64105—2023《防雹网》标准就8项指标对防雹网的内在质量做了规定,它们分别是顶破强力、耐候性、断裂强力、撕裂强力、网体承重、透光率、网目孔径和卷装偏差等。

强伸性能主要用于反馈防雹网的坚牢度,是防雹网发挥防护作用的关键,具体包括顶破强力、断裂强力、撕裂强力和网体承重等4项指标。其中:顶破强力反映了防雹网对一定形状和尺寸的冰雹颗粒的拦截能力,标准要求顶破强力不小于270 N;断裂强力方面,标准按照方向要求横向不小于50 N、纵向不小于150 N,这是由于防雹网的结构为编链变化组织,拉力作用下,防雹网纵向截面因长丝根数更多、套合更紧而强力较高,横向为单丝连接,横向截面因根数偏少而强力偏低^[2];撕裂强力方面,标准也按照方向要求横向不小于80 N,纵向不小于200 N,这也是基于其结构差异而设计的;网体承重方面,标准对承载质量为15 kg时网体的状态做了规定,要求网体不能出现破损,且极限下垂长度不大于50 cm,这从侧面反映了实际应用对网体伸长的要求。关于网体耐久性,标准采用耐候性表征,并要求荧光紫外线法处理后网体顶破强力保持率不小于80%。此外,关于网体其他性能,标准还要求:网目孔径不大于标称值,透光率不小于85%,卷重偏差不允许出现负偏差。其中,网目孔径直接决定了防雹网能阻拦的冰雹尺寸的下限,因此只能小于标称值。但尺寸远小于标称值会导致透光率下降,影响防雹网覆盖下作物的生长。卷重是交付时买方关注的重要指标,其是防雹网面积、尺寸和面密度的综合反映。

标准中关于内在质量的要求在一定程度上反映了市场对防雹网应用性能的预期,是加工、使用和检测环节中各方关注的重点和依据。FZ/T 64105—2023《防雹网》标准中,内在质量要求涵盖范围较广,基本满足了各方的使用需求。但作为产品标准,其对防雹网的基本规格参数(如面密度、单丝直径、幅宽等)规定较少。而这些参数既能反映防雹网的品质,又能为供需双方衡量产品质量提供依据。因此,标准若能对上述参数也做出明确要求,将更有利

于防雹网的应用及标准的推广。

2.3.2 外观质量要求

FZ/T 64105—2023《防雹网》标准针对外观质量,就跳丝、破洞修补及油污等瑕疵分别提出了要求。标准以100 m长的防雹网为单位,分别要求:跳丝不超过5处,每处长度不超过20 cm;破洞修补不超过5处,每处面积不超过5 cm²;油污不超过2处,每处面积不超过10 cm²。这些网体加工中最为常见的外观疵点,在同类产品的标准LY/T 2995—2018《植物纤维阻沙固沙网》^[3]中也有提及,但FZ/T 64105—2023中提出的要求更为简单直接,后者不仅符合实际、便于操作,还契合行标的适用性和规范性原则,有助于提升产品质量、规范市场主体。

但对比其他同类标准JC/T 173—2005《玻璃纤维防虫网布》^[4]发现,FZ/T 64105—2023仅对网体的外观疵点提出了要求,未就网体卷边、杂质、网眼变形等可能导致防雹网功能缺失或失效的因素,以及标记线、加强边等有利于防雹网应用的因素提出要求,这可能不利于防雹网外观形式的统一,也会对实际操作及应用产生一定的影响。

2.4 试验方法

针对防雹网的内在和外观质量要求,FZ/T 64105—2023《防雹网》标准提出了相应的一系列检测方法。

内在质量方面,顶破强力采用钢球法(GB/T 19976)测定;断裂强力采用GB 5725—2009《安全网》中6.2.4的方法,利用矩形试样进行测试;撕裂强力采用GB 5725—2009中6.2.6的方法,利用梯形试样进行测试;网体承重按照FZ/T 64105—2023标准中附录A的方法,利用直径为10 mm、总质量为15 kg的玻璃珠模拟冰雹落入测试网,并根据网体破坏程度判断防雹网的承重性能;耐候性能采用荧光紫外线处理后防雹网的顶破强力保持率进行表征;透光率采用GB/T 2410—2008中7.1的方法A进行测试;网目孔径采用模拟穿透的方式测定,即使用截面直径为标称孔径尺寸的圆柱,以不超过3 N的力尝试穿透防雹网;卷重偏差采用精度为0.1 kg的称重设备进行测试,其值为称重值和标称值之差。

外观质量方面,标准规定在光照强度不低于300 lx的条件下进行目视检查,直尺测量精度为

1 mm。

分析 FZ/T 64105—2023 标准中关于测试方法的规定可以发现:防雷网强伸性能测试较多地参考了传统纺织品,如顶破强力直接采用传统纺织品顶破强力测试方法,断裂强力和撕裂强力的测试方法也和传统纺织品的极为相似^[5-8],这与防雷网的原材料、结构及经编加工方式等与传统纺织品十分相似有关。网体承重测试采用的是模拟方法,并以网体下垂变形量直观反映防雷网在兜截冰雹后的形变状况,简单明了。其他同类产品标准如 GB 5725—2009《安全网》^[9]中也采用了类似的模拟测试方法。由于防雷网通常以高密度聚乙烯为原料,长期在户外环境中使用,因而紫外辐射是导致高密度聚乙烯材料老化的主要因素^[10]。因此,关于防雷网的耐候性,标准采用模拟紫外照射 168 h 后网体的顶破强力残余率来表征,效果简单明了。但鉴于防雷网经紫外照射后其他性能也会发生变化,因此建议除顶破强力外,标准还可从颜色、透光率等其他角度表征网体的耐候性。例如,基于防雷网的材质特点,塑料透光率的测试方法具有较好的借鉴性。此外,关于网目孔径的测试,标准采用的也是模拟的方法,简单直观,但操作需借助工具,而关于工具的材质及表面形式等标准也均未做出说明,因而可能导致测试结果出现差异。外观质量检测方面,标准规定也较少,且缺乏相应的计算操作指导。

2.5 检验规则

FZ/T 64105—2023 标准中,检验规则涉及检验类别、分批规定、抽样和判定等 4 项。根据检验需求,标准规定检验类别分出厂检验和型式检验 2 种,并分别规定了这 2 种检验类别的项目,以及型式检验的发起原则。其中:出厂检验相对较频繁,检验涉及除耐候性、网体承重、透光率以外的指标,检验项目相对较少;型式检验则在出现规定状况时进行,检验项目为全套指标,以确保产品完全合格。分批规定将同一原料、同一规格、同一色泽、同一工艺条件下生产的产品归为一个检验批。实际生产中,这些因素的变动对产品质量造成的影响是可以预估的。基于此,对于同一检验批的产品,仅需对重点指标进行复检,这也符合一般工业生产中的分批原则。抽样则结合防雷网的具体生产情况,外观质量要求抽取所有样本检测,内在质量则采取按批量分档和随

机抽取的方式,且只有当需检测的样品全部合格时方可判定为接收,并规定所有测试取样需距离端口和边缘 15 cm 以上。判定规则指出,内在质量和外观质量均合格时才能判定该批次产品合格,否则判定不合格,此项要求相对严格。

参照相关标准 GB/T 18373—2013《印制板用 E 玻璃纤维布》^[11]可以发现,FZ/T 64105—2023 标准对检验规则的设定符合防雷网产品的生产和检验要求。防雷网大货生产时,批量大、流程短、持续时间长,而不同的检验类别有利于提高生产效率并确保产品质量。抽样采取随机的方式,样本量接近 1%。取样位置规定避开卷端和边缘,减少了应力与形变对测试结果的影响,确保了检验位置质量稳定。判定规则简单直接,对防雷网的质量控制较为严格。

2.6 标识、包装、运输与贮存

FZ/T 64105—2023 标准规定,防雷网的标识由标志和产品说明书组成。每个包装袋上必须包含标志,且标志内容包括产品执行标准号、产品名称、产品代号、卷重等信息;产品说明书需包含在产品的最小包装内,内容必须包括使用注意事项、使用期限、整体报废条件等。包装建议采用塑料袋或编织袋。运输工具应保持清洁,运输过程应避免污染与重压。贮存环境必须达到清洁、阴凉、干燥的标准,并避免酸、碱腐蚀,且规定贮存期限为自生产日期起不超过 5 年。

标识提供了商品信息、加工商信息及使用说明信息等,能起到十分必要的指导作用,可减少因质量问题导致的纠纷,对销售方及应用方均具有十分重要的意义;包装、运输与贮存都根据防雷网的材料特点进行了针对性的规定,以确保产品在经销、使用过程中质量稳定可靠。

3 与同类标准的对比分析

3.1 一致性

鉴于防雷网的原材料、加工方式及农用纺织品的属性,FZ/T 64105—2023 标准在质量要求、试验方法及检验规则等方面部分参考并借鉴了 JC/T 171.2—2019《涂覆玻璃纤维布 第 2 部分:聚四氟乙烯乳液涂覆玻璃纤维布》^[12]标准,同时鉴于防雷网

的产品结构,标准也部分参考了其他网类产品的测试方法,如 FZ/T 64106—2023《抑尘覆盖网》^[13]等。因此,在内容上,FZ/T 64105—2023 标准和相关的纺织业及农业标准是一脉相承的;在结构上,FZ/T 64105—2023 标准和同层级的相关标准结构基本一致,具备从生产到销售乃至检测全流程参考价值,对防霉网标准体系的建设具有较高的参考价值。

3.2 差异性

FZ/T 64105—2023 标准作为农用防护网领域较高层级的标准,和企业标准、地方标准相比,结构更为完善。内容方面,标准所规范的测试方法创新性更强,且能根据实际情况采用模拟测试,效果直观。此外,相较于其他农用防护网,防霉网产业化程度高,产业链更完善,这为标准的制定提供了较好的实践条件和产业基础。作为该领域的首个行业标准,该标准无同领域其他标准可供参考。

4 结语

本研究结合产业发展实际和相关标准,对 FZ/T 64105—2023《防霉网》标准的主要内容进行了解读与分析。该标准基于农用防护网领域数十年的发展成果,参考相关行业标准制定。其各项内容相对成熟,涵盖了防霉网的分类、质量要求、检测方法、取样规则等实际操作环节。总体而言,该标准内容先进、结构完善,指标科学合理,方法切实可行,可操作性强,能在一定程度上为我国防霉网的生产、销售和检测提供有效指导。



期刊采编平台



中国知网下载

参考文献

- [1] 中华人民共和国工业和信息化部. 阻燃安全网:CB/T 3749—2015[S]. 北京:中国船舶工业综合技术经济研究院出版社,2016.
- [2] 林华,孙志宏,邵国为,等. 不同编织结构网状织物力学性能对比分析[J]. 东华大学学报(自然科学版), 2022,48(4):36-42.
- [3] 全国防沙治沙标准化技术委员会. 植物纤维阻沙固沙网:LY/T 2995—2018[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
- [4] 中国建筑材料工业协会. 玻璃纤维防虫网布:JC/T 173—2005[S]. 北京:中国建材工业出版社,2005.
- [5] 中国纺织工业协会. 纺织品 顶破强力的测定 钢球法:GB/T 19976—2005[S]. 北京:中国标准出版社,2005.
- [6] 中国纺织工业联合会. 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法):GB/T 3923.1—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2013.
- [7] 全国玻璃纤维标准化技术委员会. 增强材料 机织物试验方法 第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定:GB/T 7689.5—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2013.
- [8] 中国纺织工业协会. 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定:GB/T 3917.3—2009[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [9] 国家安全生产监督管理总局. 安全网:GB 5725—2009[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [10] 刘永利,余雯雯,石建高,等. 聚乙烯渔网材料的紫外老化与疲劳性能研究[J]. 海洋渔业,2018,40(6):734-739.
- [11] 中国建筑材料联合会. 印制板用 E 玻璃纤维布:GB/T 18373—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2013.
- [12] 中国建筑材料联合会. 涂覆玻璃纤维布 第2部分:聚四氟乙烯乳液涂覆玻璃纤维布:JC/T 171.2—2019[S]. 北京:中国建材工业出版社,2020.
- [13] 中国纺织工业联合会. 抑尘覆盖网:FZ/T 64106—2023[S]. 北京:中国标准出版社,2023.

欢迎投稿

欢迎订阅

欢迎刊登广告