

T

ICS 13.340.01

CCS C 73

团体标准

T/CWDPA XXXX—2026

基于低温环境的安全工器具及施工机具操作规范

Specification for operation of safety tools and construction machinery in low-temperature environments

（征求意见稿）

2026 – XX – XX 发布

2026 – XX – XX 实施

中国西部开发促进会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 器具选用 3

6 使用操作 4

7 检查维护 5

8 检验试验 7

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。

本文件由国网黑龙江省电力有限公司电力科学研究院提出。

本文件由中国西部开发促进会归口。

本文件起草单位：国网黑龙江省电力有限公司电力科学研究院。

本文件主要起草人：

基于低温环境的安全工器具及施工机具操作规范

1 范围

本文件规定了基于低温环境的安全工器具及施工机具操作的基本要求，器具选用、使用操作、检查维护和检验试验。

本文件适用于环境温度处于-35℃~0℃的作业条件下，高处防坠落器具、电气安全工器具、施工机具及其他相关安全工器具的操作与管理。

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 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
GB 6095 坠落防护 安全带
GB/T 8918 重要用途钢丝绳
GB 24543 坠落防护 安全绳
GB 24544 坠落防护 速差自控器
GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
DL/T 879 便携式接地和接地短路装置
DL/T 976 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低温环境 low temperature environment
环境温度处于-35℃~0℃范围的作业条件。

3.2

动态冲击性能 dynamic impact performance
安全工器具在承受坠落冲击等瞬时动态载荷时所表现出的力学响应特性，包括冲击力峰值、冲击持续时间及能量吸收能力等指标。

4 基本要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 用于低温环境的安全工器具和施工机具，其设计、选材、制造及试验应充分考虑低温对材料机械性能、冲击韧性、动作可靠性及防护效能的影响，确保在适用温度下限仍具备规定的安全裕度。
- 4.1.2 使用单位应建立针对低温环境的安全工器具与施工机具管理制度，明确从准入验收、存放、使用、检查、维护到报废的全过程管理要求，并配备相应的管理台账。
- 4.1.3 对首次在低温环境中投入使用的工器具和机具，宜在模拟实际低温工况下进行适应性验证或性能评估，确认其各项指标满足安全作业要求后方可正式应用。
- 4.1.4 同一作业现场存在多种工器具或机具联合使用时，应评估低温条件下各设备之间相互匹配性和系统的整体安全水平，防止因单点失效引发连锁故障。

4.2 人员要求

4.2.1 从事低温环境作业的人员应经过专门培训，掌握低温条件下工器具和机具性能变化特征、操作要领及应急处置程序，并熟悉个体防护装备的正确选用与检查方法。

4.2.2 作业人员上岗前应确认身体健康状况适应低温作业，不宜在疲劳、身体不适或服用影响反应能力的药物后从事高处、起重等危险作业。

4.2.3 进入低温作业现场前，作业人员应穿着与作业温度相适应的防寒服、手套等个体防护用品，并检查高处防坠落器具等安全护具的完整性和防寒适应性。

4.3 工器具与机具选用要求

4.3.1 所选用的安全工器具和施工机具应在其技术文件中明确标注适用温度下限，且该下限不应高于预计作业环境中可能出现的最低温度。

4.3.2 对于安全带、安全绳、缓冲器、速差自控器、检修平台等高处防坠落器具，应选用经动态冲击性能验证，在低温下冲击强度衰减率满足安全准则的产品。供应方宜提供相关的低温性能检验报告或符合性声明。

4.3.3 工器具和机具中承受动态载荷或冲击的关键金属部件，宜选用低温韧性良好的合金材料制造；若非金属材料承力件在低温下易出现硬化、脆化，则应选用具备足够低温柔软度和抗撕裂能力的高分子材料或复合材料。

4.3.4 工器具和机具所用的润滑油脂、密封件、液压及气动系统工作介质，其低温性能应与作业环境温度匹配，不应出现凝固、过度增稠、丧失密封性或泄漏，确保动作灵活可靠。

4.3.5 选用的电气类工器具和机具，其绝缘材料、电缆及接插件在低温下应无开裂、收缩变形或绝缘性能显著下降，防护等级宜满足户外低温使用要求。

4.4 操作使用要求

4.4.1 每次使用施工机具前，应根据产品说明进行充分预热或低速功能性试运转，确认各机构运转正常、制动及安全装置有效后，方可加载作业。

4.4.2 操作过程中应避免工器具和机具承受超出允许的冲击载荷或剧烈受力变化，加载和卸载宜平稳缓慢。对于编织带、绳、索类器具，应防止打结、扭绞、锐角弯曲及与锋利边缘直接摩擦，防止低温应力集中引发断裂。

4.4.3 高处作业时，应对挂点装置、连接件和缓冲器等防护装备的低温牢固性进行额外确认；水平生命线及垂直防坠系统在低温下预张紧力宜适当调整，补偿材料收缩影响。

4.4.4 工作间歇或暂停作业时，工器具和机具不应在无防护状态下长时间暴露于冰雪、冻雨或强风环境中；宜采用保温篷布、防寒套等临时防护措施，必要时应移至高于零摄氏度的室内存放。

4.4.5 当环境温度接近或低于工器具适用下限时，应适当缩短单次连续使用时间，增加中间检查频次。若发现动作迟滞、异响、变形或断裂迹象，应立即停止使用并排查原因。

4.5 检查与维护要求

4.5.1 低温环境作业前后，均应对所用工器具和机具进行外观检查，重点查看是否存在裂纹、变形、磨损、锈蚀以及因低温引发的硬化、龟裂、脆断等缺陷。

4.5.2 针对高处防坠落器具及其他安全关键工器具，应制定周期性低温性能专项检测计划。检测宜参照动态冲击试验方法，评估其冲击强度随温度的衰减情况，并为寿命评定和更换提供依据。

4.5.3 维护保养作业宜在室温环境下进行。更换的零部件、润滑剂和密封材料应符合原低温性能设计要求。保养后应进行清洁和干燥，存放于温度适宜、干燥且无腐蚀性介质的场所，存放环境温度宜控制在制造单位推荐的范围内。

4.5.4 应建立低温使用档案，记录工器具与机具的低温使用次数、承受冲击历史、检查与维护情况。当发现性能劣化无法通过维护恢复时，应立即停用并做报废处理，不应继续在低温环境中使用。

4.6 应急与防护

4.6.1 应制定低温作业突发故障、人员坠落或极寒天气等紧急情况的应急预案，并配备在低温下仍能正常工作的应急救援器材与通信设备。

4.6.2 作业现场宜设置环境温度监测点并记录温度变化，当温度降至工器具和机具允许下限以下时，应果断中止相关作业，或采取经过验证的有效加温、保温措施后方可继续。

4.6.3 应急救援演练宜包含低温环境下的专项科目，重点验证救援设备和防护器具在低温条件下的可靠性，以及救援人员的响应速度和操作熟练度。

5 器具选用

5.1 一般规定

5.1.1 用于低温环境作业的安全工器具和施工机具，其选用应遵循安全可靠、适应低温、便于操作的原则，所选器具的适用温度下限不应高于作业环境可能出现的最低温度。

5.1.2 选用器具时，应获取制造单位提供的技术文件，文件中应明确载明器具的适用温度范围、低温条件下主要性能参数及安全使用条件。

5.1.3 对在低温环境下首次选用的新型器具或新材料制成的器具，宜开展低温适应性评估，评估内容可包括材料低温力学性能、整机低温动作可靠性及安全防护效能。

5.1.4 当同一作业任务涉及多种器具协同使用时，应考虑器具间在低温条件下的性能匹配性，避免因某一器具失效而引发系统性的安全风险。

5.1.5 进口或新研制的低温专用器具，其技术性能应满足国内相关标准要求，必要时应补充低温性能验证，确认符合后方可选用。

5.2 高处防坠落器具选用

5.2.1 安全带应选用在适用温度下限经动态冲击性能验证的产品，织带和缝线材料在低温下应保持良好的柔韧性和足够的断裂强力，金属连接件应选用低温韧性优良的材料。

5.2.2 安全绳宜选用编织结构紧密、表面光滑的纤维绳索，其低温断裂强力保留率应符合相关产品标准要求。安全绳端头连接宜采用低温下防松脱效果良好的连接方式。

5.2.3 速差自控器应选用低温下锁止动作灵敏、制动距离稳定、织带收缩顺畅的产品。宜优先选择经过低温可靠性试验验证，且产品说明中明确给出低温使用限值的型号。

5.2.4 缓冲器应选用低温下吸能特性稳定、撕裂或延展过程不受明显影响的类型。缓冲性能衰减率不应超出安全准则允许范围，供货方宜提供低温工况下的缓冲特性曲线或冲击力数据。

5.2.5 挂点装置和连接件应选用在低温下无脆性断裂风险的金属材料制品，承载焊缝应经低温冲击韧性评定。锚固方式应考虑低温对基材强度的影响，确保连接可靠。

5.2.6 水平生命线和垂直防坠系统所用导轨、滑行装置及张紧部件，应适应低温下材料收缩和表面结霜等条件，活动部件应动作顺畅无卡滞。

5.3 其他安全工器具选用

5.3.1 绝缘操作杆、验电器、接地线等电气安全工器具，其绝缘材料在低温下不应出现开裂、脆化或绝缘电阻显著下降。绝缘杆节间连接应牢固，密封件应适应低温工况。

5.3.2 安全帽选用时宜关注帽壳与帽衬材料的低温抗冲击性能，帽衬调节装置在低温下应调节灵活、锁止可靠。下颏带的低温断裂强力应满足标准规定。

5.3.3 防护手套应兼顾保暖性和操作灵活性，外层材料宜具有一定的抗切割和耐磨损性能，内层保暖材料不应因汗液浸湿而丧失保温效果。

5.3.4 高处作业用检修平台，其结构件材料应满足低温承载要求，平台踏板防滑性能在结霜或薄冰条件下仍应满足使用要求，护栏和踢脚板连接应牢固可靠。

5.4 施工机具选用

5.4.1 起重机械及吊具选用时应考虑低温对起升机构、制动器、液压系统和钢丝绳的影响。起升机构宜设置低温补偿功能的制动装置，液压系统应选用低温流动性良好的液压油。

5.4.2 钢丝绳和吊带在低温下应保持规定的破断拉力和柔韧性。钢丝绳的润滑脂宜选用低温型，避免润滑脂凝固导致绳股僵硬。合成纤维吊带宜选用在低温下柔软性保持率高的材料。

5.4.3 液压施工机具应选用低温抗磨液压油，液压油倾点和粘度指数应满足作业温度要求。液压管路的密封件应选用耐寒橡胶或复合材料，低温下应保持良好的回弹性和密封性。

5.4.4 电动施工机具的电动机、电缆和开关装置，其绝缘和防护等级宜适应户外低温使用条件。蓄电

池供电的机具宜选用低温性能优良的电池类型，充电和存放环境温度应符合电池使用说明要求。

5.4.5 手动工具和机械式机具的铰接、滑动部位，宜采用低温自润滑材料或涂覆低温润滑剂。工具手柄包覆材料在低温下不应硬滑，握持舒适性和防滑性应保持良好。

5.5 材料和辅材选用

5.5.1 安全工器具和施工机具所使用的金属承载部件，在低温下应具有足够的断裂韧性和较低的韧脆转变温度。宜优先选用经低温冲击试验验证的低合金高强度钢或耐低温合金材料。

5.5.2 非金属承力件如纤维绳索、织带、塑料件和橡胶件，应选用在其适用温度下限仍具备规定抗拉强度、延伸率和柔顺性的材料。材料配方中宜引入耐寒增塑剂或低温改性组分。

5.5.3 润滑油脂应在适用温度范围内保持适宜的稠度和润滑性能，低温下不应凝固或过分增稠。密封件在低温下不应发生硬化收缩导致泄漏，密封材料宜选用硅橡胶或低温氟橡胶等耐寒材料。

5.5.4 用于器具修补或临时加固的胶粘剂、扎带等辅材，其低温粘接强度和耐冲击性应满足修补要求，不宜选用通用型产品替代低温专用产品。

5.6 包装与标识

5.6.1 低温专用或适用低温的工器具和机具，其产品标识应清晰标注适用温度范围，宜在醒目位置设置低温适用标记，以便使用人员辨识和选用。

5.6.2 器具出厂的防护包装宜能承受运输和储存过程中的低温环境，包装材料在低温下不应脆裂破损，说明文件和标识在低温暴露后仍应清晰可读。

6 使用操作

6.1 一般规定

6.1.1 操作人员作业前应查阅所使用器具的技术文件，确认其适用温度范围及低温操作特殊要求。当环境温度低于器具标称适用下限时，不应进行相关作业。

6.1.2 进入低温作业现场前，操作人员应按 GB 6095 的规定正确穿戴安全带等个体防护装备，并检查各部件连接牢固、锁止可靠，织带和绳索不应存在因低温导致的过度僵硬或表面结冰现象。

6.1.3 作业现场应设置环境温度监测点，当温度降至规定下限时，应启动应急预案。操作过程中环境温度持续下降并接近器具使用下限时，宜缩短单次连续作业时间并增加中间检查频次。

6.1.4 低温条件下操作工器具和机具应遵循平稳操作原则，加载、卸载及动作转换宜平缓进行，避免对器具施加超出设计允许范围的冲击载荷或剧烈受力变化。

6.2 高处防坠落器具操作

6.2.1 安全带穿戴时应确保织带平整无扭绞，各调节扣调整到位并锁紧。低温下织带柔韧性下降，穿戴后宜进行适度活动，使织带适应身体轮廓后再确认松紧适宜。

6.2.2 安全绳在使用过程中应避免打结、扭绞和锐角弯折，不应与锋利边缘或粗糙表面直接接触。安全绳的挂接点应高于操作人员腰部，挂点承载能力应满足 GB 6095 的相关规定。

6.2.3 速差自控器的安装应确保轴线垂直或在使用说明允许的角度范围内，织带出口应顺滑无阻碍。低温条件下作业开始前，宜对速差自控器进行数次低速拉出和回缩操作，确认锁止功能和回收功能正常后方可使用。

6.2.4 缓冲器与安全带和安全绳的连接应牢固可靠，连接方式应符合 GB 24543 的规定。缓冲器在使用前应检查外覆套完整性，低温下缓冲器外覆套如有明显硬化或脆裂迹象应停止使用。

6.2.5 水平生命线和垂直防坠系统的安装和张紧应按制造单位说明进行。低温环境下应关注材料收缩对系统张力的影响，张紧力宜在低温稳定后重新校核调整。

6.2.6 高处作业过程中发生坠落情况，相关防坠落器具应立即停用并送检，其再次使用前应经全面检测确认各部件性能满足要求。

6.3 其他安全工器具操作

6.3.1 绝缘操作杆使用前应按 DL/T 976 的规定进行外观检查和绝缘性能确认，检查绝缘杆表面有无

开裂、分层、起泡等缺陷，分段连接处应连接紧密无松动。

6.3.2 验电器使用前应确认声光指示功能正常，低温环境下宜增加自检频次。电容型验电器应关注低温对电子元件响应特性的影响，操作时应保持验电器与带电体的规定接触时间。

6.3.3 接地线装设时应按 DL/T 879 的规定执行，接地线夹与导体接触面应清洁、无冰霜和氧化层，压紧力应达到规定值，低温下导体收缩可能影响接触可靠性应予以确认。

6.3.4 安全帽佩戴前应检查帽壳有无裂纹、变形，帽衬调节应灵活，下颏带系紧程度应适度。低温下受冲击后的安全帽，无论外观是否有可见损伤均应按规更换或送检。

6.3.5 防护手套和防寒服应保持干燥，浸湿后的保暖性能显著下降应及时更换。操作精细器具时，防寒手套的选择宜兼顾保暖性和手指灵活性，确保操作精度不受明显影响。

6.4 施工机具操作

6.4.1 起重机械在低温条件下运行前应进行预热和低速空载试运转，确认起升、变幅、回转及制动功能正常。液压系统应按 GB/T 6067.1 的要求在空载状态下循环运转至油温达到正常工作范围。

6.4.2 钢丝绳和吊带在起吊荷载前应检查外观有无断丝、扭结、压扁及低温脆化导致的异常。重物起吊初期宜低速慢起，确认钢丝绳或吊带受力均匀、制动器工作可靠后方可按正常速度起升。

6.4.3 液压施工机具操作前应确认液压油粘度适宜，液压管路无渗漏，接头紧固。操作过程中压力上升和释放应平稳，不宜快速换向或频繁启停，避免液压冲击。

6.4.4 电动施工机具使用前应检查电源线绝缘层有无低温硬化或开裂，插头插座接触良好。使用蓄电池供电机具时，应关注低温导致的容量衰减和电压下降情况，作业计划宜预留充足的电池更换储备。

6.4.5 检修平台在高处使用时，就位后应确认各支腿和锁定装置稳固可靠。平台踏板的防滑性能应在结霜或薄冰条件下仍保持有效，必要时可采用辅助防滑措施。

6.4.6 手动和机械式机具的铰接和滑动部位在低温下可能出现动作迟滞，操作前宜进行若干次空载往复动作使润滑剂分布均匀，确认动作灵活无卡滞后再投入使用。

6.5 作业过程管理

6.5.1 低温作业期间应设专人监护，监护人员应熟悉低温操作风险和应急处置程序。高处作业和起重作业等危险工序应全过程监护，监护人员配备的通信设备应适应低温使用。

6.5.2 操作人员轮换制度应根据环境温度、作业强度和人体耐受情况合理安排，单次低温作业持续时间不宜过长，轮换间休宜在有取暖设施的场所进行。

6.5.3 交接班时应详细交接所用工器具和机具的运行状态、存在的异常情况与环境温度变化趋势。接班人员应对关键器具重新进行使用前检查。

6.5.4 工作间歇期间，工器具和机具不应随意放置于冰雪地面上，宜置于保温垫层或保温箱内。较长时间停用时应将器具表面的冰雪和水分擦拭干净，防止冻结影响再次使用。

6.6 应急操作

6.6.1 发生人员坠落、器具断裂、机械故障或突发极寒天气等紧急情况时，应立即启动应急预案。应急救援操作应优先保障人员安全，施救人员应确保自身防护装备穿戴齐全并确认可靠。

6.6.2 应急救援器材和通信设备应按 GB/T 29639 的规定纳入应急预案管理，定期检查其低温适应性和完好状态，确保紧急情况下随时可用。

6.6.3 低温下发生的高处坠落救援，施救操作宜考虑低温对伤员体温维持的影响，救援过程宜缩短伤员在低温环境中的暴露时间。

7 检查维护

7.1 日常检查

7.1.1 每次低温作业前后，应对所用工器具和机具进行外观检查，重点查看是否存在裂纹、变形、磨损、锈蚀及因低温引发的硬化、龟裂、脆断等缺陷。

7.1.2 安全带和安全绳的织带应逐段检查，确认无断丝、割伤、磨损、化学侵蚀及低温脆化迹象。缝线部位应无跳线、断线，金属连接件应无裂纹和变形。

- 7.1.3 速差自控器应检查织带回收是否顺畅、锁止动作是否灵敏，外覆件有无破损。低温条件下应关注织带因硬度增加导致的回收不畅现象。
- 7.1.4 缓冲器应检查外覆套完整性，确认无撕裂、开线、异常膨胀或收缩痕迹。缓冲器经受冲击后，无论外观是否完好均应停止使用并按规定送检。
- 7.1.5 钢丝绳和吊带应参照 GB/T 5972 的规定检查断丝、磨损、扭结、压扁及润滑脂状态。低温下钢丝绳润滑脂凝固可能导致外观异常，应仔细甄别。
- 7.1.6 绝缘工器具应按 DL/T 976 的规定进行外观检查和绝缘性能检测。绝缘表面出现裂纹、分层或起泡等缺陷的器具应立即停止使用。
- 7.1.7 施工机具的动力系统、传动系统、制动系统和安全保护装置应在每次使用前进行功能性检查，确认动作正常、响应灵敏。

7.2 周期性检查

- 7.2.1 低温环境用安全工器具应制定周期性检查计划，检查周期不宜超过半年。经受冲击、过载或可能损伤的器具应及时进行专项检查。
- 7.2.2 高处防坠落落器具应进行定期低温性能检测，检测可参照动态冲击试验方法评估器具在适用温度下限的冲击强度保持情况。性能衰减率超出安全准则的器具应停止使用。
- 7.2.3 速差自控器应定期检测低温下锁止距离、制动性能及织带收缩功能，检测方法应符合 GB 24544 的相关要求，在低温条件下进行补充验证。
- 7.2.4 安全绳、缓冲器和连接件的定期检测宜包括低温拉伸和动态冲击试验，试验温度和加载条件应模拟实际低温工况。
- 7.2.5 施工机具的定期检查应涵盖结构件无损检测、液压系统密封性测试、电气绝缘性能测试等项目。起重机械的定期检验应按 GB/T 6067.1 的规定执行。
- 7.2.6 定期检查结果应记入器具档案，作为继续使用、维修或报废的依据。

7.3 维护保养

- 7.3.1 工器具和机具使用后应清除表面冰雪、水分、污垢和盐渍。织带、绳索类器具在潮湿或沾污后宜在室温下自然阴干，不应靠近热源烘烤。
- 7.3.2 金属部件表面防锈涂层如有剥落或磨损，应及时补涂。涂覆材料宜选用适应低温环境的防锈涂料，施工时应确保金属表面干燥清洁。
- 7.3.3 铰接、滑动及传动部位应按制造单位规定加注低温润滑剂。更换润滑剂品种时，应确认新润滑剂的低温性能与原要求一致，不同型号润滑剂不宜混用。
- 7.3.4 施工机具的动力系统、液压系统和电气系统应按维护手册进行定期保养，重点检查低温易损部件如密封件、管路接头、电缆绝缘层等的状态。
- 7.3.5 更换零部件时应选用原厂或同规格产品，替换件的材料性能和低温适应性不应低于原设计要求。维修后的器具应经功能检查和安全性能确认方可重新投入使用。

7.4 存放要求

- 7.4.1 安全工器具和施工机具应存放于干燥、通风、无腐蚀性介质的室内环境。存放区域宜设置温湿度监控，存放温度宜控制在制造单位推荐的范围内。
- 7.4.2 织带、绳索类器具应悬挂或盘卷整齐存放，不应堆压重物或与尖锐、腐蚀性物品混放。盘卷时弯曲半径不应小于器具规定的最小值，避免长期弯曲导致低温硬化。
- 7.4.3 速差自控器存放时织带应处于完全回缩状态，防止织带长期受拉产生变形。缓冲器不应处于压缩或拉伸存放状态。
- 7.4.4 从低温存放处取出器具投入常温使用前，宜在室温条件下充分回温，确认表面无凝露或冻结后再行使用。从常温环境携入低温现场时，宜在低温条件下稳定后再投入使用。

7.5 不合格品处置

- 7.5.1 经检查确认存在影响安全使用缺陷的工器具和机具，应立即标识并隔离存放。不合格品的处置应遵循修理、降级使用或报废的规定程序。
- 7.5.2 存在低温脆断风险的金属部件、性能衰减超出允许范围的非金属承力件以及经受冲击载荷后检

测不合格的高处防坠落器具，不应修复后继续在低温环境中使用，应予以报废。

7.5.3 报废器具应进行破坏性处理，防止被误用。器具的检查、维修和报废记录应予保存，保存期限宜不少于器具报废后两年。

8 检验试验

8.1 低温性能试验

8.1.1 安全工器具和施工机具的低温性能试验，应在试件在规定的低温环境中充分稳定后进行，稳定时间宜不少于产品标准规定或制造单位推荐的时间。

8.1.2 高处防坠落器具的动态冲击性能试验，应在适用温度下限条件下实施。试验方法应符合 GB 6095 和 GB 24543 的相关规定，并在此基础上增加低温预处理和低温试验环境要求。

8.1.3 安全带、安全绳、缓冲器、速差自控器等器具的低温动态冲击试验，应测量并记录冲击力峰值、冲击力时间历程及缓冲器展开或撕裂长度。低温下的冲击强度衰减率应满足安全准则要求。

8.1.4 速差自控器低温性能试验还应包括低温锁止试验和低温回收试验，确认在适用温度下限锁止距离和织带回收功能满足要求。

8.1.5 钢丝绳和吊带的低温力学性能试验应符合 GB/T 8918 和相应吊带标准执行。试验温度应覆盖预期使用的最低温度，测量低温下的破断拉力和延伸率。

8.1.6 绝缘工器具的低温试验应按 DL/T 976 的规定进行，在低温条件下还应确认绝缘电阻和耐压水平满足要求，绝缘材料不应出现低温开裂或分层。

8.2 检验规则

8.2.1 新购置的安全工器具和施工机具在投入使用前，应进行验收检验。首次用于低温环境的器具，验收检验应包含低温性能验证项目。

8.2.2 在用的低温环境工器具和机具应定期进行周期性检验。高处防坠落器具的低温动态冲击性能检验周期不宜超过两年，经受坠落冲击后应及时送检。

8.2.3 器具经维修或更换关键部件后，应进行维修后检验。涉及承力部件或安全防护功能的维修，检验项目应包括低温性能验证。

8.2.4 抽样检验的抽样方案和判定准则应按相应产品标准的规定执行。低温性能试验项目的合格判定应以试验结果满足安全准则为前提。

8.3 试验记录与报告

8.3.1 每次检验试验均应形成书面记录和报告。记录内容应完整准确，包括试验日期、环境条件、试件信息、试验设备、试验方法和试验结果。

8.3.2 试验报告中应注明试验温度及其控制精度、低温稳定时间等关键参数。冲击试验报告尚应包含冲击力峰值和冲击过程数据。

8.3.3 试验记录和报告应归档保存，保存期限宜不少于器具使用寿命周期。检验试验结果可作为器具状态评定、寿命预测和报废判定的技术依据。