

# 橡胶机械设​​备操作规程编制方法的研究

栗晓华，冯时春

(四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司，四川 成都 641402)

**摘要：**本文简单介绍了设备操作规程编制的目的、编制依据、适用范围和规范性引用文件，设备的主要结构、主要技术性能参数、工作原理、用途及规程的管理职责，设备润滑规定和常见故障机处理方法等内容。详细介绍了设备操作人员要求、操作前的检查、操作规范要求、操作安全注意事项、设备润滑和运行状态检查等内容。

**关键词：**设备检查；设备操作；设备运行状态；安全注意事项

**中图分类号：**TQ32

**文献标识码：**B

**文章编号：**1009-797X(2026)02-0059-07

**DOI:**10.13520/j.cnki.rpte.2026.02.012

## 0 前言

设备操作规程是为规范设备的操作技能要求，正确指导设备操作，预防人身安全、设备事故的发生。确保设备安全、经济、可靠运行和保持良好的工作状态。是根据设备结构的运行特点以及安全运行等要求，对生产或维修人员在设备操作过程中必须遵守的程序、动作及安全注意事项等所做出的规定。

## 1 总则

总则概括阐述了设备操作程序编制的目的、编制依据、适用范围和规范性引用文件。各类设备操作规程编制目的是相同的、编制依据和适用范围跟随设备类型的变化而改变，适用范围则由设备操作规程的细分程度进行确定。一般情况下，按照设备类型进行编制，可以满足现场使用需要。

### 1.1 目的

为规范设备的操作技能要求，正确指导设备操作，预防人身安全、设备事故的发生。确保设备安全、经济、可靠运行和保持良好的工作状态，特制定本规程。

### 1.2 编制依据

通常依据设备维护使用说明书、生产工艺对设备的要求、设备操作的实际情况、设备管理人员的现场工作经验以及国内外同类设备的操作规程等。

### 1.3 适用范围

在一个企业里，存在着同厂家不同结构形式、不同厂家不同结构形式且具有相同功能的设备机型。为了编制同类设备的操作规程，应以结构相同的多机台设备作为基准机型进行编制，而后将其他机型的不同

结构的操作程序或规定编入相应条目里，最后说明编制规程的基准机型以及适用的其他机型范围。

## 1.4 规范性引用文件

在编制设备操作规程过程中，通常引用《中华人民共和国安全生产法》；国家现行的法律法规、标准规范和行业技术标准规范；设备维护使用说明书和设计制造资料；同类或相近设备的使用、维护保养的实际情况；作业人员的作业和操作经验，实际操作中的经验和教训；安全管理体系文件等资料。

## 2 设备概述

### 2.1 主要结构

简单设备的只要结构按照原动机部分 → 传动部分 → 执行部分 → 控制(操纵)系统 → 辅助系统(如润滑、液压、介质供应等)的顺序直接表述。复杂设备或生产线，以原料输入 → 产品输出为主线，各结构按照简单设备的方式逐一表述各结构，最后表述控制(操纵)系统、辅助系统(如润滑系统、液压系统、介质供应等)，如果润滑或液压系统归属于局部结构使用，需列入相应结构部分。

### 2.2 主要技术参数

主要技术参数包括设备的生产能力、各装置的设计参数、要求配置的介质供应系统、供配电要求以及设备的外形尺寸和产品质量标准等信息。对结构比较

**作者简介：**栗晓华(1968-)，男，在职研究生，高级工程师，从事轮胎生产设备管理三十余年，具有丰富的设备管理经验和技能储备，已发表设备管理、设备技术改造和设备技术分析等论文几十篇。

复杂的生产线，可对主要装置的设计参数作进一步的介绍。

### 2.3 工作原理

简单设备整体描述工作原理。复杂设备或生产线，先总述工作原理，再分述各结构的工作原理，最后介绍自动控制系统控制原理。如果《设备维护使用说明书》中有介绍的，可以全部或局部引用书中介绍的工作原理；《设备维护使用说明书》中没有介绍的，则由编制人员根据设备管理工作经验，结合设备及其辅助设施运行要求、生产工艺过程等进行编制。

### 2.4 用途

简单介绍该设备在企业产品生产过程中所起的作用以及所能生产的产品类型。

## 3 管理职责

主要明确与设备操作规程编制、审核、批准、运行、监督、修订、管理等有关的管理部门、生产单位和操作、维修人员的职责。

### 3.1 设备管理部门职责

设备管理部门职责主要包括四个方面：一是在设备投入使用前，负责组织具有资深设备管理经验的管理人员、经验丰富的设备操作人员、工艺技术人员、安全管理人员等编写操作规程。二是负责通过审查和批准的操作规程的分发、控制、修订及废止。三是负责对操作人员进行操作规程培训、并对操作规程执行情况进行监督管理。四是每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年对操作规程进行一次审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时修订操作规程等要求。

### 3.2 设备使用单位职责

设备使用单位职责主要包括三个方面：一是负责对操作人员执行设备操作规程情况进行管理。二是应根据现场工作条件，搞好环境卫生和设备卫生，创造整洁、通畅的设备运行环境。三是及时向设备管理部门反映设备安全生产信息、安全要求和注意事项的变化等要求。

### 3.3 设备操作人员职责

设备操作人员的职责主要包括三个方面：一是熟练掌握设备操作技能的技术规范。二是在操作过程中，必须遵守对事项、程序及动作等做出的规定。三是集中精力操作设备、观察设备运行情况，发现异常应立即停机检查，待处理后方可运行生产等要求。

### 3.4 维修人员职责

设备维修人员职责主要包括五个方面：一是按照日常巡查管理制度、设备定期维护保养制度对设备进行日常维护与保养，最大限度减少设备的隐患并修复缺陷。二是严格按照“八定、三过滤”原则和设备润滑规定，对设备进行周期性的润滑，并做好润滑记录。三是严格遵守设备运行状态检查要求，对设备进行日常和定期检查。四是及时处理设备出现的故障，将隐患消灭在萌芽状态，保证设备的完好率。五是在严格执行本规程规定的设备开机、运行和停机的检查、操作程序要求的前提下，进行设备调试工作。

## 4 设备操作规范

### 4.1 设备操作人员要求

主要是对特种设备、供配电设施或动力系统设备操作或运行人员需要的能力和资质等做出的要求。生产工艺设备一般不做特殊要求。

#### 4.1.1 特种设备作业人员要求

特种设备作业人员要求主要包括七个方面：一是作业人员年满18周岁及以上，且不超过法定退休年龄。二是作业人员应具备初中及以上学历。安全管理人员需要具备高中及以上学历。安全阀校验需要大专以上学历。三是作业人员需具备相关工作的实习经历，至少为3个月。四是作业人员必须经过专业培训，具备相应安全技术知识和操作技能。五是作业人员必须身体健康，无妨碍从事本岗位工作的疾病和生理缺陷。六是用人单位应对作业人员进行安全教育和培训，具备必要的特种设备安全作业知识、作业技能并及时进行知识更新。七是特种设备作业人员必须持有效《特种设备作业人员操作证》，方可从事相应等级作业。

#### 4.1.2 供配电设施运行人员要求

供配电设施运行人员要求主要包括六个方面：一是应具备一定的专业知识和技能，经过相应的培训合格后方可上岗。二是严格遵守供配电设备运行规程，服从上级指挥，并按照操作规范进行操作，杜绝违章操作。三是应熟悉《电业安全工作规程》和《配电线路带电作业技术导则》，掌握紧急救护法、触电解救法和人工呼吸法。四是工作负责人（包括安全监护人），应具有三年以上的配电带电作业实际工作经验，熟悉设备状况，具有一定的组织能力和事故处理能力。五是服从运行管理部门的安排，做好日常的检修和维护工作，保证设备的安全可靠运行，确保电力系统

的供电质量。六是在日常工作中,需要密切关注设备的运行状态,及时发现并处理问题,以保证供配电系统的稳定运行。

#### 4.1.3 动力供应系统运行人员要求

动力供应系统运行人员要求主要包括七个方面:一是在日常使用中,应严格按照操作规程进行操作,注意观察系统的运行状态,尤其是温度、压力、电流等关键参数。如有异常,应立即停机检查,防止问题扩大。二是定期对动力系统进行检查,包括对机械部件的磨损、电气元件的绝缘性、润滑油的质量等进行检查,确保系统在良好状态下运行。三是通过定期的检查、更换、清洁等措施,预防故障的发生。例如,定期更换润滑油、清洁散热器等。四是当动力系统发生故障时,需要及时与维修。通常包括对故障部位进行诊断、更换损坏部件、调整设备参数等步骤。在维修过程中,应遵循安全操作规程,防止维修人员受伤。五是对维护过程做好记录,包括维护的时间、内容、结果等,以便对系统的性能和状态进行跟踪。六是特种作业严格执行持证上岗制度并审查证件的有效性和作业范围。达到“四懂五会”(懂结构、懂原理、懂性能、懂用途;会操作、会维护保养、会检查、会清洁、会排除简单故障)的要求。七是做好设备运行记录:填写项目真实、齐全、准确。

#### 4.2 操作前的检查

操作前的检查是根据设备管理体系和三级维护保养制度做出的,是设备日常维护保养的主要工作,也是设备操作要求完成的工作之一。在设备静止状态下,根据设备点检标准、给油脂标准、完好标准,对设备的完整性、完好性、有效性、安全性等方面进行全面检查,对检查发现的问题,按照设备维修技术标准及时进行维修,预防设备带病运行或存在安全隐患。特别注意设备重点监控部位、质量控制点和设备安全装置或设施的检查不可遗漏。检查内容包括但不限于以下方面。

一是检查设备外观:检查设备基础有无沉降、地脚螺栓有无松动、锈蚀现象。检查设备外观是否完好,是否存在损伤、变形、破裂等缺陷。检查金属结构件有无开焊、变形、裂缝现象,连接螺栓有无松动、锈蚀现象。零部件是否存在松脱、散落现象等。二是检查设备功能:检查设备满足生产过程和产品质量需要的基本功能、辅助功能和确保设备的稳定运行和安全使用的安全保障功能等。三是检查安全设施:检查防

护罩、防护网、防护栏、安全插销、步行梯、平台、锁紧装置等机械安全防护装置是否齐全完好、安装牢固无松动、强度符合使用要求。检查急停开关、报警器、蜂鸣器(提示信号)、电气连锁装置等电气安全防护和警示装置是否齐全完好,安装牢固可靠。四是检查动力介质系统:检查系统输送管道及附件(阀门、计量仪表等)有无泄漏、损坏和锈蚀现象、安装是否可靠,供应介质的压力、温度、流量是否达到工艺指标。五是检查电源及电气线路:检查供电电压是否在误差范围内,电源开关及电气线路是否正常,是否有线路非法并联、烧损、接口漏电等安全隐患。电压、电流仪表显示是否正常,电源指示灯是否点亮。六是检查机械传动装置:检查原动机(如电机)、传动装置(联轴器、减速机/减速器、链传动、V带传动等)、执行机构(如辊筒、平皮带、转动体等)的外观、安装连接、性能等是否符合技术标准要求。七是检查液压系统:检查液压元件和附件是否完好、管路是否泄漏、油质符合质量要求、油量达到标准高度,冷却装置符合运行要求。八是检查气压系统:检查系统输送管道及附件(阀门、计量仪表、安全阀等)有无泄漏、损坏和锈蚀现象、安全阀运行是否可靠,气压、洁净度是否达标。九是检查冷却系统:检查冷却水管道是否畅通,压力、流量、温度是否达标,控制阀门、管道及使用部位是否泄漏。十是检查控制系统:检查外观完好、标识正确。检查柜体内部完好、封堵、环境、标识、线缆状态。检查柜内元器件紧固无破损、接线牢固可靠、动作灵活、无异常味道、接地可靠等。十一是检查润滑系统:检查稀油自动润滑系统油箱、油脂自动润滑系统油桶内的储存量是否满足周期润滑用量标准。手动润滑部位润滑良好。十二是检查清洁卫生:检查设备内部是否有异物、灰尘,以免影响设备的正常使用,保证操作人员的身体健康和设备的长期使用寿命。十三是检查运行环境:检查设备周边有无障碍物、易燃物,设备各相对转动件之间有无异物、机体内有无异物。运动件行程范围内有无障碍物和覆盖物品等。十四是试运行检查。主要是检查设备的稳定性、运行情况是否正常,是否存在异常响声、故障等不良状况。

#### 4.3 设备操作要求

##### 4.3.1 开机准备工作

开机准备工作是在设备检查工作完成且允许设备开机运行前,对设备的各结构、装置、功能及参数等设置或调整到设备运行状态的工作。开机准备工作包

括但不限于以下方面：一是调整操作手柄、锁紧装置、连锁装置、安全插销、手/自动转换开关等机电操控装置，使其处于运行前的待机状态。二是先打开动力供应系统、后送电源。送电时，要按照配电柜、控制柜、操作柜的先后顺序操作。三是电脑送电，启动电脑进入操作系统，运行生产程序，检查讯号联络、数据传输及自动控制是否正常。四是启动润滑系统，检查油泵运行状态，供油压力、流量是否正常。注油分配器和润滑油路无堵塞、各部位得到良好润滑、无漏油现象。五是启动液压系统，检查油泵运行状态，无杂音和啸叫现象。供油压力、流量达到运行要求。油泵、控制阀、油管、油缸及附件无泄漏，检测和计量仪表显示正常。六是检查急停开关、报警器、蜂鸣器（提示信号）、安全联锁装置等电气安全防护装置的灵敏性、可靠性，必要时进行调整或维修。七是检查行程开关、接近开关等电气限位装置控制的灵敏性、有效性、精准度，必要时进行调整或维修。八是检查检测装置、计量装置或称量系统的“零点”漂移，必要时进行校准。九是核定设备运行参数和生产工艺参数，必要时进行调整，满足生产需要。十是在负荷运行前进行空负荷试车，检查振动、异响、卡阻、泄漏等异常现象，对存在的问题及时维修后方可负荷运行。

#### 4.3.2 运行操作要求

运行操作要求是根据设备管理体系和三级维护保养制度做出的。在设备运行状态下，根据设备点检标准、给油脂标准、完好标准，对设备运行状态的完好性、有效性、安全性等方面进行全面检查，对检查发现的问题，及时停机查找原因，按照设备维修技术标准进行维修，禁止设备带病运行或存在安全隐患。

一是按照生产工艺过程提出设备操作程序及要求，根据产品生产工艺过程，从原材料端开始至产品输出端为止，逐项编制各工艺节点的操作程序、规定和要求。二是经常检查压缩空气、常温水、冷却水系统的压力、流量、温度等是否满足工艺技术要求，有无泄漏现象。三是经常检查润滑系统的压力、流量、温度是否达标。出现油路堵塞、油压降低、油量不足、润滑部位异常温升、油管泄漏、油气挥发等现象时，立即停机检查处理。四是经常检查液压系统的压力，温度是否在规定范围内。出现油路堵塞、管道泄漏、油温超标、油气挥发等现象时，立即停机检查处理。五是经常检查温控系统的压力、流量、温度是否满足工艺技术要求，有无泄漏现象。六是经常检查手动润

滑部位的润滑情况，及时补充润滑油、脂。七是检查金属结构件，零部件、连接件等有无松动、振动、异响、断裂、变形、磨损、脱落等异常现象。八是检查主电机的电流是否超过额定电流，电机及其轴承位置温度是否超标，出现明显振动、冒烟和焦糊气味等现象时，立即停机检查处理。九是检查减速箱高速输入轴、低速输出轴、箱体（壳体）、轴承压盖、密封面、油管等是否存在渗油、漏油现象；在运行过程中存在异响、局部发热（尤其是轴承位置）等现象，必要时停机检查处理。十是检查减速器、变速器等是否存在渗油、漏油、缺油，底座开裂、松动等现象。十一是机械限位和缓冲装置失效、电气安全防护装置和限位开关失灵、自动检测装置失效、紧急制动装置失灵时，应立即停机检查处理。恢复正常性能后，方可运行设备。十二配电柜、控制柜、操作柜内散发出焦糊气味时立即停机检查处理。十三运行中注意观察操作面板的各电压、电流、温度、压力、流量等有无异常。十四是严禁操作人员设置控制设备运行状态的参数。根据设备运行情况，由专业技术人员适时调整设备的参数（如速度、温度、压力等），以确保设备性能达到最佳状态。十五是设备发生故障时应立即停机，严禁变动工作状态、改动运行参数，向维修人员如实反映故障前的操作动作及故障发生时出现的现象，以便查找原因及时处理。十六是按照设备润滑规定，对设备润滑状态进行检查，保证各部位的正常润滑。十七是按照设备运行状态检查要求，对设备运行状态进行检查，确保各部位无隐患或故障。对运行中存在隐患或缺陷，及时向管理或维修人员进行反馈，采取必要措施进行管控。

#### 4.3.3 生产停机要求

停机操作要求是在生产结束后，对切断动力介质、关闭电源以及设备清洁等方面提出的要求。主要包括但不限于以下方面。

一是清理机台内或生产线上的物料要求，二是设备冷却过程要求。三是设备停机顺序要求。四是自动控制系统关闭顺序要求。五是切断动力介质，关停液压系统、润滑系统和关闭电源的先后顺序要求。六是生产工具具定置摆放和机台卫生的清洁要求。七是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的停机操作要求。八是设备运行记录和交接班要求。九是其他需要提出的停机操作程序及要求。

#### 4.4 安全注意事项

此内容是根据设备操作程序及要求及有关安全规

定而制定。除严格执行设备开机前的检查,开机、运行、停机操作要求外,更要重视设备及人身的安全。

#### 4.4.1 开机安全注意事项

当送上动力介质、投送电源后,如果各装置未在待机状态,势必会造成个别装置或机构产生动作,这时候如果未检查到位或清理干净,将会造成损坏或损伤。因而在开机时需要注意包括但不限于以下方面。

一是开启动力系统和投送电源时,对动力系统启动动作,投送电源的先后顺序的安全要求。二是配电柜、控制柜、操作柜(箱)以及设备上安装的配电箱、操作盒,供配电设施、线路和生产设备及其附属设施的电气安全要求。三是对设备预热过程的安全要求。四是不完好的零部件,机械限位和缓冲装置、防护罩等机械安全防护装置等完好要求。五是急停开关、拉绳安全开关等电气安全防护装置,行程开关、接近开关等限位装置,紧急制动装置的安全要求。六是设备各机构、装置所处工作位置的安全要求。七是相对运转的部件之间、设备进料口等易进杂物部位的安全要求。八是生产切割、裁断等刀具的质量和安装紧固安全要求。九是自动润滑系统的油脂质量、油量及润滑状态的安全要求。十是设备的各种安全警示、预警信号、监视系统等的使用安全要求。十一是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的开机安全注意事项。十二是其他需要提出的开机安全注意事项。

#### 4.4.2 运行安全注意事项

在设备运行过程中,由于存在振动、发热、磨损等现象,往往会造成一些装置、机构或零部件产生松动或脱落、泄漏、动作异常等不良现象,进而发展成为隐患、故障或事故。因而在设备运行时需要注意包括但不限于以下方面。

一是设备启动速度、空载运转时间、能力负荷、功率和电流等安全要求。二是动力供应系统、润滑系统、液压系统、温控系统的压力、流量、温度等运行安全要求。三是供配电设施的完好性、机械限位和缓冲装置的有效性、电气安全防护装置的灵敏性、检测装置的有效性、制动效果等运行安全要求。四是吊装工器具的使用安全要求。五是生产用工器具的摆放位置的安全要求。六是相对转动、传动、滑动、摆动、裁切装置等部位的运行安全要求。七是生产员工所处位置的安全要求。八是电气设备设施的安全保护要求。九是处理物料卡阻、堆积处理时的操作安全要求。十是设备故障报警安全处理要求。十一是配套使用的特

种设备以及其他工艺生产设备的运行安全注意事项,按其操作规程执行。十二是其他需要提出的运行安全注意事项。

#### 4.4.3 停机安全注意事项

生产结束后,一些设备需要清理物料、一些设备需要低速降温、一些设备需要按序停机等要求。因而在设备停机时需要注意包括但不限于以下方面。

一是停机前,对设备内及输送线上留存物料的安全处置要求。二是设备冷却速度、时间及转动部位的润滑状态的安全要求。三是停机后机电操控装置所处位置的安全要求。四是自动控制系统的关机顺序的安全要求。五是关闭介质和切断电源先后顺序的安全要求。六是清洁机台卫生的安全要求。七是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的停机安全注意事项,按其操作规程执行。八是其他需要提出的停机安全注意事项。

#### 4.4.4 紧急情况应急停机

在设备开机、运行和停机过程中,偶尔会出现异常情况,为了避免发生人身安全和设备事故,必须采取紧急停机措施。当遇到下列情况时,可采取紧急停机措施。

一是设备相对转动部件之间以及设备内进入异物时。二是设备出现异常振动、温升、断裂、摩擦、撞击等现象或声音时。三是机械安全防护装置失效、电气安全防护装置和紧急制动装置失灵时。四是供配电系统散发出焦糊气味或发生漏电现象时。五是动力介质供应系统、润滑系统、液压系统、温控系统及管道突然爆裂泄漏时。六是危及人身安全或发生设备事故时。七是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的紧急情况应急停机,按其操作规程执行。八是其他需要提出的紧急情况应急停机事项。

#### 4.5 安全防护装置

设备安全防护装置是设备安全运行和人身安全防护的重要措施,在生产设备上,主要有机械安全防护装置、电气安全防护装置和机电混合安全防护装置,广泛使用的有防护罩、防护栏、防护网、急停按钮、急停开关、急停拉绳开关、锁紧装置、紧急制动装置、缓冲器、限位器、限载器、安全片、监视系统、声光报警器、安全光幕、安全光栅、安全门等等。设备根据其结构型式及操作状态,分别选用了不同的安全防护装置。在操作规程中,编列出设备的安全防护装置,有助于操作工和维修人员对设备安全防护装置的认知

和妥善使用。此部分内容通常采用表格形式进行编制，表头定义为安全防护装置清单，项目主要包括：安全装置名称、安装位置、控制部位、安全作用和完好标准等。安全防护装置清单格式见图 1。

安全装置名称	安装位置	控制部位	安全作用	完好标准

图 1 安全防护装置清单

5 设备润滑规定

设备润滑规定是在设备润滑管理制度中提炼出来的，是对设备润滑要求的具体体现。随着现代设备管理技术的发展，已经升级了润滑管理规则，要求做到“八定、三过滤”。“八定”内容包括定位、定点、定质、定量、定时、定人、定法和定表，“三级过滤”内容包括领油过滤、转桶过滤和加油过滤。“八定”的具体内容如下：

定位 — 明确每台设备的润滑部位，明确指引查找润滑点。定点 — 明确设备润滑部位的各个润滑点，它是设备润滑管理的基本要求。定质 — 确保润滑材料的品种和质量、它是保证设备润滑的前提。定量 — 按规定的数量注油、补油或清洗换油。定时 — 按润滑卡片和图表所规定的加换油时间加油或换油。定人 — 明确有关人员设备润滑工作应负有的责任。定法 — 明确有关人员对设备加油、换油、清洗油箱的方法。定表 — 制定每台设备的润滑图表、润滑记录表以及润滑油更换记录表。设备润滑规定格式见图 2。

部位 / 润滑点	油品名称	定量标准 牌 号	周 期		负责人
			加 油	更 换	

图 2 设备润滑规定

6 设备运行状态检查

设备点检标准中明确了设备静态点检和动态点检要求，前面所讲操作前的检查实为设备的静态检查要求，而设备运行状态检查则为设备的动态检查要求。设备运行状态检查主要包括设备润滑状态检查和设备运行状态检查两个方面。

6.1 设备润滑状态检查

根据设备润滑标准要求，需要明确操作人员对设备各部位的润滑状况需要检查的部位、内容、标准和方法做出规定，以防设备发生磨损。设备润滑检查部位包括但不限于以下方面。一是自动润滑系统的工作状态检查。二是机械传动部位，如齿轮传动、链传动、

蜗轮蜗杆传动、齿轮齿条传动、凸轮机构、棘轮机构、曲柄连杆机构等部位的检查。三是转动部位，如 T 型螺旋、滚珠丝杠、轴套等相对转动部位的检查。四是相对滑动部位，如直线导轨、导向杆和导向套、滑动面等部位的检查。五是对气源处理件润滑供油状态的检查。六是各部位的滑动轴承、滚动轴承、铰接点等部位的检查。七是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的润滑状态检查要求，按其操作规程执行。八是其他需要提出的润滑状态检查要求。

其中：设备自动润滑系统的状态检查通常包括检查润滑装置的完整性、完好性；油质符合设备要求、油量足够不多不少，保证润滑效率；油路无堵塞、泄漏，畅通流到各润滑部位；油温和油压在正常范围内，无过燃或过冷现象；润滑油冷却装置正常工作，保证润滑油温度控制在合适范围内。

6.2 设备运行状态检查

需要明确生产员工对设备各装置、机构等在运行状态下需要检查的部位、内容、标准和方法做出规定，以防发生故障或事故。设备运行状态检查部位主要包括但不限于以下方面。一是设备基础及本体结构的连接紧固、完好状态的检查。二是动力介质系统供应状态的检查。三是设备驱动、传动、制动和变速等工作状态的检查。四是自动润滑系统的运行状态检查。五是机电安全防护和警示装置的检查。六是供配电设备、设施运行状态的检查。七是设备检测装置、计量和称重系统的检查。八是自动控制系统运行状态的检查。九是设备运行的电压、电流、压力、温度、流量等负荷的检查。十是配套使用的特种设备以及其他工艺生产设备的运行状态检查要求，按其操作规程执行。十一是其他需要提出的运行状态检查要求。

7 常见故障及处理方法

此项内容通常包括故障现象、故障原因和处理方法。根据设备结构情况和管理需要，表格格式可进行调整。常用格式见图 3。

故障现象	故障原因	处理方法

图 3 常见故障及处理方法

8 附则

附则内容通常包括明确规程的编制、修订、解释和管理部门；要求与规程有关的单位和部门进行会审，

需经分管设备的公司领导批准；最后说明执行日期，并告知先前同类规程作废等事项。

9 结束语

设备操作规程的编制方法一文，是结合现代设备管理理念，归纳总结的设备操作规程的编制方法、内

容组成及编制要求，是编制各类设备操作规程的指导性文献。其中：设备润滑规定和常见故障及处理方法两部分内容，在设备维护检修规程中应有体现，本文编入是为了操作人员能够直接对标进行设备润滑状态检查和故障分析判断及处理。鉴于作者水平，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

Research on the method for compiling operating procedures  
for rubber machinery and equipment

Li Xiaohua, Feng Shichun

(Sichuan Tire Rubber (Group) Co. LTD., Chengdu 641402, Sichuan, China)

**Abstract:** This article briefly outlines the purpose, basis, scope of application, and normative references for the compilation of equipment operation procedures. It also introduces the main structure, technical performance parameters, working principle, and usage of the equipment, as well as the management responsibilities of the procedures, equipment lubrication regulations, and common fault handling methods. Furthermore, it provides detailed explanations on the requirements for equipment operators, pre-operation inspections, operation specifications, safety precautions, equipment lubrication, and operation status checks.

**Key words:** equipment inspection; equipment operation; equipment operating status; safety precautions  
(R-03)

中国钢帘线巨头，海外项目取得重要进展！

The Chinese steel cord giant has made significant progress in its overseas projects

近期，山东大业股份有限公司与摩洛哥穆罕默德六世丹吉尔科技城签订土地转让协议。

大业股份表示，这是在“一带一路”倡议下中摩合作持续深化的时代机遇中，公司主动推进全球化战略布局，迈出的关键且坚实的一步。

丹吉尔科技城所在的丹吉尔地中海港，跻身全球 500 大集装箱港口第 17 位，2024 年吞吐量达 1.412 亿 t，占摩洛哥全国近 59% 份额，其 32% 的出口货物直抵欧洲，且已开辟三周直达中国的航线。

依托“港口—产业—物流”三位一体模式，大业股份的胎圈钢丝和钢帘线产品运往欧洲、美洲等目标市场，运输时间将缩短 40% 以上，物流成本降低近 30%。海外基地投产后将实现“本地生产、就近交付”。

为确保摩洛哥项目有序推进，大业股份制定了清晰的分阶段实施规划：2026 年底完成一期建设，同步提供小批量样品供客户认证；2027 年中期正式开启大批量供货，最终形成年产 10 万 t 钢帘线的产能规模。

这一推进节奏得到了当地政府的全力支持，丹吉尔-得土安-胡塞马大区议会主席奥马尔·莫罗明确表示，将为项目提供全方位保障，助力公司完善当地汽车产业链配套。

大业股份表示，未来将充分借助丹吉尔的区位优势、绿色能源保障与产业链配套资源，全力开拓欧美高端市场，力争实现市场份额的显著突破，同时打造可复制、可推广的“大业模式”，为中国企业国际化发展贡献实践经验。

摘编自“中国橡胶杂志”

(R-03)