



中华人民共和国国家标准

GB 11341—XXXX
代替 GB 11341-2008

悬挂输送机安全要求

Safety rules for overhead conveyors

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 设计和制造	4
5 安装和调试	7
6 使用、维护和管理	7
附录 A（规范性）输送机各部件检查与维护内容及周期	10

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。

本文件代替GB 11341—2008《悬挂输送机安全规程》，本文件与GB 11341—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围（见第1章，2008版的第1章）；
- 更改了规范性引用文件（见第2章，2008版的第2章）；
- 修订了术语和定义（见第3章，2008版的第3章）；
- 增加了轨道系统设计和制造的安全要求（见4.1.2）；
- 修订了牵引装置设计和制造的安全要求（见4.1.3）；
- 修订了驱动装置设计和制造的安全要求（见4.1.4）；
- 增加了车组与吊具设计和制造的安全要求（见4.1.5）；
- 修订了安全装置设计和制造的安全要求（见4.1.6，2008版5.6~5.10、5.14）；
- 增加了安装总体安全要求（见5.1.1）；
- 增加了电气系统安装安全要求（见5.1.2）；
- 修订了使用、维护和管理阶段安全要求（见第6章，2008版第6章）。

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这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1989年首次发布；
- 2008年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

悬挂输送机安全要求

1 范围

本文件规定了悬挂输送机在设计和制造、安装和调试、使用、维护和管理方面的安全要求。
本文件适用于通过空间轨道承载悬挂吊具实现连续输送功能的输送机。

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 1591—2018 低合金高强度结构钢
- GB 2894—2025 安全色和安全标志
- GB 3836.15—2024 爆炸性环境 第15部分：电气装置设计、选型、安装规范
- GB 3836.16—2024 爆炸性环境 第16部分：电气装置检查与维护规范
- GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台
- GB/T 5972—2023 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
- GB/T 6892—2023 一般工业用铝及铝合金挤压型材
- GB/T 17482—1998 输送用模锻易拆链
- GB/T 19418—2003 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 25295—2010 电气设备安全设计导则
- GB/T 46156—2025 连续搬运设备 安全规范 通用规则
- GB 50017—2017 钢结构设计标准
- GB 50168—2018 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准
- GB 50169—2016 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50255—2014 电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范
- GB 50270—2010 输送设备安装工程施工及验收规范
- JB/T 7011 悬挂输送机 术语

3 术语和定义

JB/T 7011界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

悬挂输送机 overhead conveyor

通过运行在空间轨道上的承载悬挂吊具，完成空间输送功能的连续输送机。

3.2

牵引装置 traction device

牵引装置是传递动力、牵引承载车组或物料沿轨道运行的核心装置，主要由牵引链条、驱动链轮、张紧装置等部件组成。

3.3

驱动装置 drive device

为悬挂输送机提供动力，驱动牵引链条或直接驱动承载车组沿轨道运行的装置。

注：链条牵引悬挂输送机的驱动装置是通过电机、减速机、链轮或推头驱动链条的组件，无链条悬挂输送机的驱动装置是通过摩擦驱动轮带动车组运行的组件。

3.4

吊具 sling

悬挂输送机中承载物品的组件。

3.5

车组 trolley set

在轨道上运行并承载吊具完成输送的组件。

3.6

道岔 track turnouts, track switch

改变承载车组运行轨迹，实现车组在不同输送线路间分流或合流的装置。

注：分为分流道岔和合流道岔。

3.7

止退器 thrust terminator

在输送过程中防止车组后退的组件。

3.8

抬压轨 lifting and pressing rail

积放式链条悬挂输送机在上下坡时防止牵引链与车组脱钩的安全轨道组件。

3.9

张紧装置 tensioning device

链条式悬挂输送机拉紧链条保持链条张力的机构。

4 设计和制造

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 悬挂输送机（以下简称“输送机”）安全风险的判定及处理流程应符合 GB/T 46156—2025 中 4.1.39 的规定。

4.1.1.2 通过适当选择输送机设计特性和/或暴露人员与输送机的交互作用，消除危险或减小相关的风险。

4.1.1.3 考虑到预定使用和可合理预见的误用，如果通过本质安全设计措施消除危险或充分减小与其相关的风险实际不可行，则可使用经适当选择的安全防护和补充保护措施来减少风险。

4.1.1.4 尽管采用了本质安全设计措施、安全防护和补充保护措施，但风险仍然存在时，则应在使用信息中明确剩余风险。

4.1.1.5 输送机的零部件以及将输送机固定于建筑物上的构件应满足强度、刚度和稳定性要求。

4.1.1.6 电气设备安全设计应符合 GB/T 25295—2010 中 5.2、5.4 的规定。

4.1.1.7 车组与吊具主要受力结构件的安全系数不应小于 4；吊具及承载小车应彼此可靠连接，并与牵引装置可靠衔接，不应出现意外脱开情况；吊具应能够防止物品在运行中由于倾斜而打滑或掉落。

4.1.1.8 焊接件的焊缝质量应符合 GB/T 19418—2003 中的 C 级焊缝要求。

4.1.2 轨道系统

4.1.2.1 轨道设计应满足承载能力、运行平稳性和耐磨性的要求，轨道的安全系数不应小于 2，承载能力应根据输送物料的质量、小车数量及运行速度计算，确保在长期使用中能承受各种载荷而不发生破坏，计算方法应符合 GB 50017—2017 的规定。

4.1.2.2 轨道材质应选用力学性能不低于 GB/T 1591—2018 中的 Q355B；轨道选用铝合金材料时，应符合 GB/T 6892—2023 中牌号 6063T5 的要求。

4.1.2.3 轨道选型应匹配牵引链规格和承载载荷，轨道连接应采用高强度螺栓紧固，螺栓预紧力应符合设计要求，轨道接头处应进行平滑处理。链式输送机轨道踏面的高度差和横向错位不应大于 0.5 mm，接轨间隙不应大于 1 mm；单轨小车输送机接头处的轨道踏面高度差不应大于 1 mm，接轨间隙不应大于 2 mm；摩擦驱动输送机轨道踏面和腹板的错位不应大于 1 mm，接口间隙不应大于 1 mm。

4.1.2.4 轨道系统应设置伸缩轨道安全组件，保证轨道系统在温变时的安全运行。

4.1.2.5 合流道岔组件应设置防冲出保护机构。

注：合流道岔是将多输送线合并进一个输送线的装置。

4.1.2.6 上下坡输送段应在上下坡前置位置设置抬压轨组件和推头检测装置。

4.1.2.7 上下坡输送段应在上下坡段设置链条捕捉器和吊具防滑落辅助装置。

4.1.3 牵引装置

配置牵引链的输送机，其牵引链预拉伸载荷和破断载荷应与链条规格相对应，牵引链应符合 GB/T 17482—1998 中 2.5~2.7 的要求。

4.1.4 驱动装置

4.1.4.1 驱动装置应配置过载保护，触发值为许用张力的 1.5 倍，过载时 1 s 内应切断电源；多机驱动的输送机，各驱动装置间应有电气联锁，任一驱动装置停止时全部驱动装置应断电。

4.1.4.2 摩擦驱动装置应保证有足够的压紧力，摩擦面材料应具有良好的耐磨性和防滑性能。

4.1.5 车组与吊具

4.1.5.1 承载车组包括走轮与联系杆组件。联系杆组件应设计安全的阻挡结构，以确保当输送机在上下坡段运行且牵引链条失效时，止退器或其他捕捉机构能够有效捕捉车组。

4.1.5.2 输送机在上下坡段应设置抬压轨道段，以确保承载车组与牵引链条不脱钩。

4.1.5.3 承载吊具应设置防止物品滑落的锁紧机构。

4.1.6 安全装置

4.1.6.1 轨道上下坡段应安装捕捉器，链条意外破断时能迅速卡住链条或小车，动作力不应大于 50 N，触发后 1 s 内切断电源，捕捉器间隔满足落差不大于 1.5 m；轨道所有断开部位（如起升段、道岔设备等）应装设防坠落安全装置。

4.1.6.2 积放式输送机应配置止退器。

4.1.6.3 链条式输送机的张紧装置应设置极限行程开关和断链安全连锁。

4.1.6.4 链式输送机和单轨小车输送机的活动轨段接头处（如轨道升降段、道岔装置等部位），应装设防止承载小车掉落的安全装置。

4.1.6.5 轨道升降机应设置安全护栏、检修门连锁，上下端应设置安全限位开关和机械阻挡结构。提升用链条或皮带应设置断链、断带、断轴的保护装置。

注：轨道升降机是用于车组和吊具转移出当前运行轨迹的升降装置。

4.1.6.6 选用提升链条安全系数不应小于 8~10，选用提升皮带安全系数不应小于 8~10。

4.1.6.7 传动链轮和传动辊筒、提升架应设置维修安全插销。

4.1.6.8 所有启动和停止装置应设置明显标志并易于接近。输送机线路上应安装紧急停车开关，一般应 30 m 范围内不少于一个。在操作工位，轨道升降段和线路转弯处应安装紧急停车开关。紧急停车开关的颜色为安全色—红色，背景颜色是黄色，并应在所有控制点和装卸点能够迅速而无危险地操控。

4.1.6.9 安全连锁控制应满足：

- a) 驱动装置、张紧装置、轨道升降段等关键部件间设置安全连锁，部件故障时相关联部件自动停机，如轨道升降段限位触发，驱动装置应立即停止；
- b) 电气与机械系统相互连锁，电气故障时机械应立即停机，机械异常应立即切断电气电源；
- c) 连锁装置应符合电气安全设计要求，具备手动复位功能，复位前确认设备安全。

4.1.6.10 设备运行区域应设置护网或护栏，人员通道净空高度不应小于 1.9 m，跨越工作区或通过人员上方时，应设置防坠落安全护网或护板。输送物品的升降机、转载机、移行机等区域应设置封闭安全护栏，检修门应设置连锁装置；二层悬挂输送时，应设置防坠落安全平面防护网和边界护栏，输送路线下方应设置警示标识。

4.1.6.11 当输送机穿越楼层时，孔口应设防护栏杆。

4.1.6.12 所有直梯、斜梯、防护栏杆和平台应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的要求。

4.1.6.13 所有常用润滑点应便于注油，润滑时不应拆卸防护罩。

4.1.6.14 在地面与 2 m 高度之间的输送机构件，不应有工作人员易于触及的尖角。

4.1.6.15 输送机以额定载荷额定速度运转时，单轨小车输送机驱动装置噪声不应大于 65 dB(A)，链式输送机在驱动装置前后左右各 1 m 处测得的实际噪声不应大于 80 dB(A)，摩擦驱动输送机在距离输送机任意 1 m 处的噪声不应大于 65 dB(A)。

4.1.6.16 输送机的安全色应符合 GB 2894 的规定，设备易发生危险的部位应设置符合 GB 2894—2025 的安全标志；设备应设置声光警示信号，在设备开动以前警告其他人员注意安全。

5 安装和调试

5.1.1 输送机的安装应符合 GB 50270—2010 中第 8 章的规定。

5.1.2 电缆的安装应符合 GB 50168—2018 中 5.2.10、8.0.1 的规定，接地装置的安装应符合 GB 50169—2016 中 3.0.4、4.1.8 的规定，电动机应具有明显可靠的接地，需接地的电气外壳、框架必须可靠接地、电气控制柜的设计和安装应符合 GB 50255—2014 中 4.0.4 的规定，危险场所电气设备的安装应符合 GB 3836.15—2024 的规定。

5.1.3 安装工作应按安全方案实施，安装及电气布置应符合相关标准要求；应明确重部件的起吊点位及安装稳定技术措施。

5.1.4 所有人员通道与输送机线路交叉或邻近区域，应设置可见警示标志，提醒人员注意规避与运行设备的碰撞风险。

5.1.5 安装完成后，应清理安装剩余的零部件及危险品，确保现场整洁安全，避免杂物影响设备的运行或造成安全隐患。

5.1.6 所有的通道、扶手、梯子、护栏、跨越桥安装完成之前，输送机不应进行试车。确保人员通行和操作的安全，防止在未完善安全设施时试车引发事故。

6 使用、维护和管理

6.1.1 操作与维护人员应经专门的安全技术培训并考核合格。

6.1.2 操作人员应按规定加载，不应超载；在装载工位附近的明显位置应注明装料操作规程，规程应包括允许的装载量、定位方式和极限尺寸。

6.1.3 输送机不应用来完成设计规定以外的任务，不应输送设计范围外的物料及人员，不应在不符合产品技术文件规定的作业条件下使用。

6.1.4 未经制造商或其授权代理人同意，不应擅自变更输送机设计、主参数，不应任意改变电路以免安全装置失效；危险场所电气设备维护应符合 GB 3836.16—2024 的规定。

6.1.5 输送机不应载人（专用载人随行输送带除外）；人员不应在输送机上行走、躺卧、骑坐，无跨越梯时不应跨越设备。

6.1.6 输送机所有的安全防护装置应齐全，并设专人定期检查和校验，确保全生命周期内防护水平不下降；不应随意拆除安全防护装置、更改防护项目，维修时临时拆除或移位的安全防护装置应在维修完成后及时复原。

6.1.7 拆除防护装置的部位如果位于作业区或人员行经处，该部位应采用围栏隔开，防止人员靠近；防护装置从运行的输送机上拆除后，维护工作仅由指定人员进行，指定人员应穿紧身工作服，并由专人在停车开关处监护。防护装置重新装好后，应经安全技术部门同意或检查维护人员和操作人员共同认可后方可重新启动。

6.1.8 输送机在运转中的检查和调整作业应在有防护装置的情况时进行；不应在输送机运行时对需拆卸罩的部件进行人工润滑，仅可在有防护装置的区域检查调整运行设备，润滑需打开护罩时，应停机进行。

6.1.9 紧急停车后，应查明原因并排除故障后方可再次启动；应及时清理输送机周边堆积物品，保证通往电气保护开关的通道畅通。

6.1.10 应经常检查紧急停车开关、跑偏开关动作有效性，定期检查安全装置动作有效性，尤其在环境温度有较大变化时。

6.1.11 应保持设备特别是驱动装置、牵引链条和吊具的良好工作状态，及时保养；所有装载，卸载和操作工位以及输送机通道应保持整洁。

6.1.12 应定期检查牵引链条状况，达到报废条件时应及时更换；牵引链条应采用润滑油定期润滑，不应用润滑脂润滑；应明确牵引链、吊具等部件的润滑要求及周期，特殊环境应缩短维护周期。

6.1.13 对于手工装卸成件物品的设备，设备的主要参数（高度、宽度、速度）应满足相应工作条件，超过以下条件时，不应采用人工装卸货物：

- 装载和卸载质量超过 25 kg 的单件物品；
- 垂直运行速度超过 0.5 m/s 时装载成件物品；
- 垂直运行速度超过 0.25 m/s 时卸载成件物品；
- 水平运行速度超过 1.0 m/s 时装载或卸载成件物品。

6.1.14 在进行机械或电气维修时，应断开电源并锁定，悬挂“有人工作，禁止合闸”指示牌；维修涉及轨道、驱动装置等关键部件时应采取机械锁止措施；与上下游输送机有关联时，应在上下游采取相同安全停电措施。

6.1.15 所有启动操作仅由经考核人员执行，除指定人员外，任何人不应开动设备或干预设备正常工作。

6.1.16 输送机停机一个月以上重新使用前，应对所有机械、电气设备进行全面检查，确认正常后方可使用。

6.1.17 不应将梯子、木板等任何无关部件依靠或放置在链条、轨道上；管理和维护人员确需在轨道或链条上作业时，应先停止输送机运行，采取断电、挂牌等防意外启动措施。

6.1.18 拆卸防护装置维修时，应断电锁定、悬挂警示标识并专人监护，防护装置重新装配后经确认方可启动。

6.1.19 应明确安全防护装置的清单、安装位置及安装方法，防护装置损坏后应及时修复至原设计标准。

6.1.20 每台输送机应备有记载维护、故障、修理等内容的设备安全档案及维护档案。

6.1.21 输送机各部件检查与维护内容及周期见附录 A。

6.1.22 整机如出现下述情况之一时应报废：

- a) 轨道、承载小车、牵引链等关键结构部件累计更换超 50%或维修成本超设备原值 60%；
- b) 存在不可修复安全隐患，无法通过技术改造达标；
- c) 设备使用超设计寿命，性能严重下降，无法满足生产工艺。

6.1.23 轨道如出现下述情况之一时应报废：

- a) 工作翼缘局部变形大于 2 mm；
- b) 工作表面磨损达翼缘厚度的 30%。

- 6.1.24 轨道升降段提升链条的啮合节距增大 5%时，链条应报废。
- 6.1.25 牵引链条的啮合节距增大 5%，链条应报废。
- 6.1.26 走轮和导向轮如出现下述情况之一时应报废：
 - a) 裂纹；
 - b) 直径减少4%；
 - c) 椭圆度达0.8 mm。
- 6.1.27 轨道升降段提升钢丝绳的检验和报废应符合 GB/T 5972—2023 中第 5 章和第 6 章的规定。

附录 A

(规范性)

输送机各部件检查与维护内容及周期

输送机各部件检查与维护内容及周期见表A.1。

表 A.1 输送机各部件检查与维护内容及周期

部件	检查与维护内容	周期
减速机	减速机解体，检查各级齿轮、轴、轴承、电机固定螺栓，润滑系统清洗或更换，测定转动件的磨损量，更换报废零部件，按规定调整间隙	1 年
驱动装置	对驱动轮、驱动链与张紧轮进行检查，测量磨损量，更换报废零部件，检查清洗托轨、调整螺栓，调整托轨、链轮的位置精度	6 个月
张紧装置	检测光轮和导轮轴承、所有密封、螺栓、轨道磨损和水平度，并调整或更换	3 个月
回转装置	解体检测回转轮，清洗或更换轴、轴承及螺栓	3 个月
小车	检查、清洗或更换导轮、轴、升降爪等	1 个月
牵引链及钢丝绳	检查链节、销轴及钢丝绳，更换报废零部件	1 个月
轨道系统	检查测定轨道的磨损、标高及水平度，更换报废零件	3 个月
停止器夹紧器	检查气路管线、密封，测定位置精度、磨损量，更换报废零件	3 个月
岔道	检测磨损量和位置，更换报废零件并润滑	3 个月

**《悬挂输送机安全要求》
(征求意见稿)
编制说明**

标准编制工作组

二〇二六年三月

一、 工作简况

1. 任务来源及起草单位

本项目是根据国家标准化管理委员会 2025 年 10 月 31 日下达的《国家标准委关于下达〈工业导爆索试验方法〉等 14 项强制性国家标准制修订计划的通知》（国标委发〔2025〕57 号）中《悬挂输送机安全要求》国家标准修订任务，该项目计划编号为 20256238-Q-450。由应急管理部提出并归口，委托全国安全生产标准化技术委员会（SAC/TC288）修订，项目周期为 16 个月，主要起草单位：北京起重运输机械设计研究院有限公司、中国安全生产科学研究院等。

2. 主要参加单位和工作组成员及所做的工作等

本标准起草单位：北京起重运输机械设计研究院有限公司、中国安全生产科学研究院、天奇自动化工程股份有限公司、中国汽车工业工程有限公司、北自所（北京）科技发展股份有限公司、中鼎智能（无锡）科技股份有限公司、上海电气集团股份有限公司、南京航空航天大学、中煤华晋集团有限公司。

本标准主要起草人：邢蕾、曾明荣、郭大宏、何志武、万英和、陈黎升、马建民、黄雨萌、付豪、袁广俊、倪建中、钱晓明、贾优鹏、曹轩。

所做的工作：详见表 1。

表 1 主要起草人及所做的工作

序号	姓名	单位	任务分工
1.	邢蕾	北京起重运输机械设计研究院有限公司	项目总负责人，统筹标准编制全流程，确定总体框架与核心技术方向，协调各方资源，审核标准全文，牵头处理各阶段反馈，对接标委会，把控标准整体质量
2.	曾明荣	中国安全生产科学研究院	负责第 4 章“设计和制造”核心编写与统筹，制定安全风险判定、电气与机械系统安全连锁等核心要求，确保风险防控措施全覆盖
3.	郭大宏	天奇自动化工程股份有限公司	负责第 4 章“设计和制造”中牵引装置、驱动装置修订编写，明确过载保护、电气连锁等关键技术参数，提供企业实操案例支撑
4.	何志武	中国汽车工业工程有限公司	负责第 5 章“安装和调试”全章编写，制定安装安全方案、电气与接地装置安装规范，明确试车前安全设施验收要求
5.	万英和	北自所（北京）科技发展股份有限公司	负责第 4 章“设计和制造”中轨道系统修订编写，明确材质选型、连接工艺、伸缩组件

序号	姓名	单位	任务分工
			等安全要求，保障轨道承载与运行稳定
6.	陈黎升	中鼎智能（无锡）科技股份有限公司	负责第6章“使用、维护和管理”全章编写，修订操作规范、维护周期等要求，完善附录A相关内容
7.	马建民	北京起重运输机械设计研究院有限公司	负责第1、3章编写及第2章规范性引用文件梳理，统一行业术语，协助整理标准编制说明等修订各阶段材料
8.	黄雨萌	中国安全生产科学研究院	负责第4章“设计和制造”中车组与吊具新增章节编写，明确结构设计、安全系数、锁紧机构等核心要求
9.	付豪	中国安全生产科学研究院	协助编写第4章安全装置修订内容，核对技术参数与标准引用的一致性
10.	袁广俊	上海电气集团股份有限公司	协助编写第5章安装和调试实操条款，收集行业安装案例，支撑条款落地性
11.	倪建中	上海电气集团股份有限公司	协助审核第6章内容，校核维护周期与技术要求的适配性
12.	钱晓明	南京航空航天大学	技术审核总负责人，全面审核标准技术科学性与可行性，参与关键条款研讨，提出优化建议
13.	贾优鹏	中煤华晋集团有限公司	补充第6章特殊工况（重载、复杂环境）使用维护要求，完善应急处置流程
14.	曹轩	中国安全生产科学研究院	协助整理标准相关资料，汇总各阶段反馈信息，校准标准文本格式（符合 GB/T 1.1-2020 要求）

3. 主要工作过程

3.1 起草阶段

2025年4月接到标准修订任务后，成立了由北京起重运输机械设计研究院有限公司和中国安全生产科学研究院等单位参与的标准起草工作组，明确工作方案与进度安排。工作过程中，起草工作组广泛收集、分析国内外相关标准，对比差异与技术提升点，系统梳理关键技术要求。收集的标准包括：

国外标准：

- 1) ISO 7149:1982:Continuous handling equipment—Safety code—Special rules
- 2) ISO 9851:1990: Continuons mechanical handling equipment—Overhead electrical monorail conveyors—Definitions and safety rules

国内标准：

- 1) JB/T 5321—2020 《链式悬挂输送机》
- 2) JB/T 7011—2008 《悬挂输送机 术语》
- 3) JB/T 7336—2020 《单轨小车悬挂输送机》
- 4) JB/T 9016—2013 《悬挂输送机 链和链轮》
- 5) JB/T 11231—2011 《摩擦驱动悬挂输送机》
- 6) JB/T 12195—2015 《双轨小车悬挂输送机》

标准起草工作组对上述资料进行了翻译和认真解读，并结合国内实际使用状况，编写了标准草案并提交至安全生产标委会秘书处。2025年10月，起草工作组正式接到国家标准化管理委员会下达的修订任务；2025年11月，面向行业广泛征集现行标准实施过程中存在的问题及修订建议，并对回收意见进行系统汇总与整理。在此基础上，工作组按照 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》要求，遵循正常国家标准修订程序，于12月中旬完成标准初稿及编制说明，经工作组组长审核后提交至安全生产标委会秘书处。于2026年1月12日至14日在山西省太原市由安全生产标委会秘书处组织召开标准初稿讨论会。讨论会上，与会专家对《悬挂输送机安全要求》初稿进行了逐章逐条地认真讨论，提出了很多好的修改意见和建议。根据初稿讨论会上专家所提意见，标准起草工作组又反复的研究讨论及对初稿多次修改，最终于2026年1月25日完成标准征求意见稿及编制说明，报至安全生产标委会秘书处。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由（包括验证报告、统计数据等）及理由

1. 标准编制原则

在编制过程中，本着以下原则对标准进行了起草：

——遵循“面向市场、服务产业、自主制定”理念，本标准在结构编写和内容编排等方面依据 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》进行编写，保障标准质量，满足当前技术发展需求，促进产品技术水平提升，适配社会主义市场经济发展。

——兼顾先进性、科学性、合理性与可操作性，同时遵循标准的统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则开展修订。

——本标准以 GB 11341—2008 为基础，结合国内行业应用实践经验，平衡技术先

进性、标准适用性与发展导向性。

——在内容表达科学、准确的同时，力求语言简练、通俗易懂，便于行业应用与推广。

2. 主要技术要求的依据及理由

2.1 修订背景

悬挂输送机广泛应用于制造业、物流仓储业等众多领域。在工厂车间，如汽车制造工厂利用悬挂输送机运输零部件用于组装，物流中心运用其进行货物分拣与搬运。然而，该设备运行过程中存在诸多危险因素，如运动部件可能卷入人员衣物、头发，导致人员伤亡；输送物品掉落也易砸伤下方作业人员。强制性标准的存在，能从设计、制造、安装、使用等全流程规范设备，确保设置必要的防护装置，如防护栏、紧急制动按钮等，最大程度降低事故发生率，保障一线操作人员及周边人员的生命安全。

GB 11341—2008《悬挂输送机安全规程》实施至今已有 17 年，期间行业技术发展迅速，现行标准内容已难以适配当前发展需求，亟需修订相关技术条款，以支撑和引领行业高质量发展。

本次修订依据国家重大机械装备走出去发展战略思想指引，结合产业发展实际水平和健康、安全、环保最新需求修订标准中相关条文，对悬挂输送机的安全要求进行补充和完善，更新标准中的规范性引用文件，使其符合国内现有的技术水平。

2.2 主要技术要求依据及理由

2.2.1 标准名称修订

2.2.1.1 修订变化

旧版（GB 11341—2008）标准名称为《悬挂输送机安全规程》，本次修订调整为《悬挂输送机安全要求》，核心变化为将“安全规程”改为“安全要求”。

2.2.1.2 修订依据

结合悬挂输送机标准核心定位，本标准以明确设计、制造、安装等各环节安全技术要求为核心，名称调整后更能精准反映标准内容本质，提升标准表述的规范性与针对性。

2.2.2 范围修订

2.2.2.1 修订变化

适用对象调整：旧版规定“适用于通用悬挂输送机、积放式悬挂输送机、地面链式输送机，单轨悬挂小车输送机可参照使用”；本次修订调整为“适用于通过空间轨道承载悬挂吊具实现连续输送功能的输送机”，删除“地面链式输送机”的适用表述，且不再限定“通用”“积放式”等具体类型。

参照对象优化：旧版单独列明“单轨悬挂小车输送机可参照使用”，本次修订未额外限定参照对象，通过“空间轨道承载悬挂吊具”的核心特征自然覆盖同类设备。

2.2.2.2 修订依据

参照 GB/T 46156—2025《连续搬运设备 安全规范 通用规则》“按输送方式界定标准适用范围”的逻辑，以“空间轨道悬挂吊具”为核心特征，覆盖各类符合该特征的悬挂输送机，避免具体类型限定导致的范围局限，提升适用通用性。

基于行业技术共识，随着悬挂输送机品类发展，通过核心特征界定范围更能兼容新类型设备，无需单独列明参照对象，确保标准适用的包容性与前瞻性。

2.2.3 规范性引用文件修订

2.2.3.1 修订变化

新增专项标准：旧版引用文件以基础安全、电气、梯台类为主，本次修订新增 GB/T 1591—2018《低合金高强度结构钢》、GB/T 6892—2023《一般工业用铝及铝合金挤压型材》、GB/T 17482—1998《输送用模锻易拆链》、GB/T 19418—2003《钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南》、GB/T 46156—2025《连续搬运设备 安全规范 通用规则》、GB 50017—2017《钢结构设计标准》等专项标准。

更新旧版标准：旧版中 GB 2893、GB 2894、GB 3836.15、GB 3836.16、GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3、GB 4053.4、GB/T 5972 等为旧版，本次修订更新至现行版本 GB 2894—2025《安全色和安全标志》、GB 3836.15—2024《爆炸性环境 第15部分：电气装置设计、选型、安装规范》、GB 3836.16—2024《爆炸性环境 第16部分：电气装置检查与维护规范》、GB 4053.1—2025《固定式金属梯及平台安全要求 第1部分：直梯》、GB 4053.2—2025《固定式金属梯及平台安全要求 第2部分：斜梯》、GB 4053.3

—2025《固定式金属梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及平台》、GB/T 5972—2023《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》。

替换不适宜标准：将GB 50256替换为GB 50255—2014《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》。

2.2.3.2 修订依据

2.2.3.2.1 新增标准依据

轨道材质要求（4.1.2）需GB/T 1591—2018明确Q355B钢的力学性能，GB/T 6892—2023界定6063T5铝合金的技术要求，确保轨道材质选型合规。

牵引链要求（4.1.3）需GB/T 17482—1998规范预拉伸载荷、破断载荷与链条规格的对应关系，为牵引链选型提供标准依据。

焊接质量要求（4.1.1）需GB/T 19418—2003界定C级焊缝质量标准，确保焊接结构安全。

安全风险判定（4.1.1）需GB/T 46156—2025提供风险判定流程与控制逻辑，该标准为连续搬运设备安全通用规范，具有行业通用性。

轨道结构计算（4.1.2）需GB 50017—2017提供强度、挠度计算方法，该标准为钢结构设计现行有效核心标准，第4.3.2等条款为强制性条文，必须严格执行。

2.2.3.2.2 更新标准依据

依据GB/T 1.1—2020“引用文件需现行有效”的要求，旧版引用标准部分已更新，需同步替换以确保技术要求与最新标准同步，保障标准先进性。

2.2.3.2.3 替换标准依据

经技术论证，悬挂输送机电气安装核心涉及电力变流设备，GB 50255—2014更贴合设备实际安装需求，GB 50256已废止，故予以替换。

2.2.4 术语和定义修订

2.2.4.1 修订变化

新增核心术语：旧版仅定义轨道、捕捉器、升降段、止退器、夹紧器、吊具 6 个术语，本次修订新增悬挂输送机、牵引装置、驱动装置、车组、道岔、抬压轨、张紧装置 7 个术语。

删除非必要术语：旧版“轨道、捕捉器、升降段、夹紧器”4 个术语予以删除，其中：夹紧器非核心组件且功能已涵盖于吊具要求中；捕捉器功能可被专项安全装置替代；轨道、升降段的相关技术要求已在“设计和制造要求”章节详细明确，无需单独界定术语，均符合冗余删除原则。

2.2.4.2 修订依据

2.2.4.2.1 新增术语依据

悬挂输送机、牵引装置、驱动装置、道岔、张紧装置：依据 JB/T 7011《悬挂输送机术语》现行版通用术语界定，与悬挂输送机行业通用技术表述一致，符合标准化术语命名规范。

车组：基于悬挂输送机设备结构设计本质安全要求，为轨道上承载吊具的核心运行组件，是设备整体结构中不可或缺的关键单元，其称谓为行业内对该组件的统一技术表述。

抬压轨：针对积放式悬挂输送机上下坡段脱钩坠落的安全风险防控需求，为该类高风险工况下的专用安全防护组件，是经行业长期应用验证的成熟防护结构，其称谓贴合组件功能与行业技术共识。

2.2.4.2.2 删除术语依据

遵循“术语需覆盖核心装置、删除冗余内容”的修订原则，结合修订版实际情况，依据如下：

- 夹紧器：非悬挂输送机安全核心部件，其功能可通过吊具“防止物品滑落”要求实现；
- 捕捉器：功能可被抬压轨、断链保护等专项安全装置替代，无需单独界定；
- 轨道、升降段：相关技术参数、安全要求已在“设计和制造要求”章节（轨道系统、升降段防护）详细明确，术语定义可通过具体技术要求自然体现，

无需单独界定。

综上，将 4 个冗余术语一并删除，精简术语体系，提升标准结构的合理性与严谨性。

2.2.5 设计和制造要求修订

2.2.5.1 一般要求细化

2.2.5.1.1 修订变化

旧版仅笼统规定零部件强度、刚度、稳定性要求，本次修订新增：

- 安全风险判定流程需符合 GB/T 46156—2025；
- 电气设备安全设计需符合 GB/T 25295—2010；
- 车组与吊具主要受力件安全系数 ≥ 4 ；
- 焊接件焊缝质量需符合 GB/T 19418—2003 中的 C 级；
- “本质安全设计—安全防护—剩余风险告知”三级风险控制逻辑。

2.2.5.1.2 修订依据

安全风险判定及处理流程：依据 GB/T 46156—2025《连续搬运设备 安全规范 通用规则》中 4.1.39 条，为连续搬运设备设计、制造阶段通用的风险评估与处理规范，确保风险防控的系统性与规范性。

电气设备安全设计：依据 GB/T 25295—2010《电气设备安全设计导则》中 5.2、5.4 条，为各类工业电气设备安全设计的基础要求，明确电气设备防护、绝缘等核心安全准则。

车组与吊具安全系数 ≥ 4 ：依据 EN 619 (Continuous handling equipment and systems—Safety requirements for equipment for mechanical handling of unit loads) 中 4.20.11.11 条钢丝绳和链条的安全系数至少为 4，匹配吊具、车组受力特性，保障核心部件强度安全。

焊接件 C 级焊缝要求：依据 GB/T 19418—2003《钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南》

中 C 级焊缝质量要求，该等级焊缝可满足悬挂输送机钢结构件的承载与使用要求，是兼顾结构安全与工程实用性的合理选择。

三级风险控制逻辑：依据 GB/T 15706—2012《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》中机械安全通用风险控制原则，为机械产品设计阶段风险防控的核心准则，确保风险防控层层递进、全面覆盖。

2.2.5.2 轨道系统完善

2.2.5.2.1 修订变化

旧版仅规定轨道安全系数 ≥ 2 、许用挠度要求，本次修订新增：

- 轨道材质（Q355B 钢或 6063T5 铝合金）；
- 轨道连接要求（高强度螺栓紧固，接头偏差限值：链式输送机 $\leq 0.5\text{mm}$ 、单轨小车输送机 $\leq 1\text{mm}$ 、摩擦驱动输送机 $\leq 1\text{mm}$ ）；
- 温变应对措施（伸缩轨道安全组件）；
- 特殊段防护（合流道岔防冲出保护机构、上下坡段抬压轨组件+推头检测装置+链条捕捉器+吊具防滑落辅助装置）；
- 许用挠度计算依据 GB 50017—2017。

2.2.5.2.2 修订依据

轨道材质（Q355B 钢/6063T5 铝合金）：分别依据 GB/T 1591—2018《低合金高强度结构钢》、GB/T 6892—2023《一般工业用铝及铝合金挤压型材》中对应材质的力学性能指标，该类材质力学性能稳定、适配工业输送设备轨道的承载与使用要求，为行业内轨道材质的通用优选类型。

轨道连接偏差限值：依据 JB/T 5321—2020（链式输送机轨道接头偏差 $\leq 0.5\text{mm}$ ）、JB/T 7336—2020（单轨小车轨道接头偏差 $\leq 1\text{mm}$ ）、JB/T 11231—2011（摩擦驱动轨道接头偏差 $\leq 1\text{mm}$ ），这些行业标准为不同类型悬挂输送机轨道安装核心规范，确保连接质量。

伸缩轨道组件：针对轨道在温度变化下的热胀冷缩变形特性，为防止轨道变形导致

的结构应力损坏、运行卡滞等问题，是保障轨道系统在不同环境温度下安全、稳定运行的必要结构设计。

特殊段防护：针对合流道岔车组冲撞、上下坡段牵引链脱钩、吊具坠落等典型高风险工况，基于事故预防的安全设计理念，该类防护装置为经行业长期应用验证的成熟、有效的安全防护措施，可直接防控此类高风险事故的发生。

承载能力计算：依据 GB 50017—2017《钢结构设计标准》中钢结构强度、刚度计算的通用方法与安全系数取值原则，确保轨道结构设计符合钢结构通用安全规范，承载能力计算科学、准确。

2.2.5.3 牵引装置优化

2.2.5.3.1 修订变化

旧版规定牵引链安全系数 ≥ 10 及6吋链固定载荷要求，本次修订删除所有安全系数要求，仅明确牵引链预拉伸、破断载荷需与链条规格匹配，符合 GB/T 17482—1998《输送用模锻易拆链》相关要求。

2.2.5.3.2 修订依据

牵引链预拉伸、破断载荷要求：依据 GB/T 17482—1998《输送用模锻易拆链》中 2.5～2.7 条，该标准明确了不同规格模锻易拆链的预拉伸载荷、破断载荷核心技术参数，删除旧版固定数值要求，使载荷要求与链条规格精准匹配，避免了固定数值对不同规格链条的适用性局限，符合标准“通用性、适配性”的编制原则。

2.2.5.4 驱动装置补充

2.2.5.4.1 修订变化

旧版仅规定过载保护（1.5 倍许用张力断电），本次修订新增：过载保护 1s 内断电要求、多机驱动电气联锁、摩擦驱动装置压紧力及摩擦面要求。

2.2.5.4.2 修订依据

过载保护 1s 内断电：基于驱动装置过载故障的应急防控要求，在过载触发后 1s 内快速断电，可最大限度缩短过载工况的持续时间，防止牵引链、驱动部件因长时间过载

导致的损坏，是提升过载保护有效性的必要技术要求

多机驱动电气连锁：依据 JB/T 5321—2020《链式悬挂输送机》中 6.3 “多机驱动的输送机，在各驱动装置之间应有电气连锁装置，当一个驱动装置停止动作时，全部驱动装置的电源应被切断”的要求，避免多机不同步引发的链条拉伤、设备卡滞风险。

摩擦驱动装置压紧力及摩擦面要求：基于摩擦驱动的动力传递原理，足够的压紧力是保证摩擦驱动力有效传递的基础，耐磨、防滑的摩擦面可保证动力传递的稳定性与持久性，避免因摩擦面打滑导致的输送效率下降、设备运行不稳定等问题，是摩擦驱动装置实现正常、安全运行的核心技术要求。

2.2.5.5 新增“车组与吊具”章节

2.2.5.5.1 修订变化

旧版仅简单提及“吊具与承载小车应可靠连接，不得自行脱开；吊具应能防止物品在运行中因倾斜而打滑或掉落”，本次修订新增 4.1.5 “车组与吊具”章节，明确以下要求：

- 承载车组包括走轮与联系杆组件，联系杆应设计安全阻挡结构，确保输送机上下坡段运行且牵引链条失效时，车组能被止退器或其他捕捉机构有效捕捉；
- 输送机上下坡段应设置抬压轨道段，确保承载车组与牵引链条不脱钩；
- 承载吊具应设置防止物品滑落的锁紧机构。

2.2.5.5.2 修订依据

车组结构、联系杆阻挡结构：基于牵引链失效后的事故预防设计，车组为承载吊具的核心运行组件，联系杆的阻挡结构可在牵引链失效时，使车组被止退器、捕捉器等装置有效捕捉，防止车组坠落，是针对牵引链失效这一典型故障的“故障安全”设计措施。

上下坡抬压轨道：针对上下坡段牵引链与车组易脱钩的结构特性，通过抬压轨道对车组的限位、压紧，可有效防止牵引链与车组脱钩，是保障上下坡段设备运行安全的必要结构防护措施。

吊具锁紧机构：基于物料输送过程中的防坠落安全要求，防止输送过程中因设备颠

簸、转弯等工况导致的物料滑落，是保障物料输送安全、防止坠落物伤人的基础安全要求。

2.2.5.6 安全装置细化

2.2.5.6.1 修订变化

旧版仅规定捕捉器（上下坡段、落差 $\leq 1.5\text{m}$ ）、紧急停车开关（30m内1个，操作工位/升降段/转弯处）、升降段限位开关+缓冲+钢丝绳/链条安全系数、积放式防小车掉落装置、声光警示5项内容，本次修订大幅细化，新增/补充以下要求：

- 捕捉器动作参数：补充“动作力不应大于50N，触发后1s内切断电源”的参数；
- 紧急停车开关外观要求：明确“颜色为红色，背景颜色为黄色”的外观要求；
- 升降段全方面防护：新增检修门联锁、机械阻挡结构、断链/断带/断轴保护装置，明确提升链条/皮带安全系数为8~10；
- 张紧装置联锁：新增极限行程开关和断链安全联锁；
- 安全联锁控制：明确驱动装置、张紧装置、轨道升降段等关键部件间需设安全联锁，电气与机械系统需相互联锁，联锁装置具备手动复位功能；
- 区域防护：要求设备运行区域设护网/护栏（人员通道净空高度 $\geq 1.9\text{m}$ ），二层悬挂输送设防坠落安全平面防护网和边界护栏，输送机穿越楼层时孔口设防护栏杆；
- 其他：直梯/斜梯/平台符合GB 4053系列标准、润滑点便于注油且润滑时不拆防护罩、地面与2m高度间输送机构件无易于触及的尖角、噪声限值（单轨小车输送机 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、链式输送机 $\leq 80\text{dB(A)}$ 、摩擦驱动输送机 $\leq 65\text{dB(A)}$ ）、安全色及照明符合GB 2894—2025的规定。

2.2.5.6.2 修订依据

捕捉器动作力 $\leq 50\text{N}$ 、1s内断电：基于捕捉器的动作灵敏性与应急有效性要求，动作力 $\leq 50\text{N}$ 可保证捕捉器在牵引链破断时快速触发，1s内断电可实现设备的紧急停机，两者结合可最大限度降低事故损失，是保障捕捉器防护效果的核心参数要求。

紧急停车开关红色、黄色背景：依据GB 2894—2025《安全色和安全标志》中“紧

急停止装置应采用红色，搭配黄色警示背景”的规定，红色为紧急停止专用安全色，黄色为警示色，可提升开关的辨识度，便于紧急情况下快速操作。

升降段检修门联锁、机械阻挡、断链/断带/断轴保护：针对升降段人员误入、设备坠落等安全风险，检修门联锁可防止人员在设备运行时误入升降区域，机械阻挡、断链/断带/断轴保护可在设备出现故障时防止升降段坠落，是从“人员防护、设备防护”双维度制定的成熟安全防护措施。

张紧装置极限行程开关与断链联锁：针对张紧装置行程超限、牵引链断裂等故障，极限行程开关可在张紧装置行程超限时及时停机，断链联锁可在牵引链断裂时实现紧急停机，有效防止故障扩大导致的设备损坏与安全事故。

安全联锁控制（驱动/张紧/升降段联锁、电气与机械联锁、手动复位）：依据 GB/T 25295—2010《电气设备安全设计导则》中电气与机械系统联锁的通用要求，核心关键部件联锁可实现“一处故障、整体停机”，防止局部故障引发整体安全事故；手动复位要求可确保设备故障排除后，经人工确认安全再启动，避免设备意外自动启动引发的安全风险。

区域防护（护网/护栏净空 $\geq 1.9\text{m}$ 、二层防坠落网、楼层孔口防护）：依据 GB 4053.3—2025《固定式金属梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及平台》中工业防护栏杆、平台的通用安全要求，净空 $\geq 1.9\text{m}$ 符合人员通行的安全空间要求，防坠落网、楼层孔口防护是针对高空作业区域、楼层穿越区域的典型坠落风险制定的必要防护措施。

直梯/斜梯/平台符合 GB 4053 系列：分别依据 GB 4053.1—2025、GB 4053.2—2025、GB 4053.3—2025 中直梯、斜梯、工业防护栏杆及平台的通用安全技术要求，该系列标准为工业梯台设计、制造的通用安全规范，确保设备配套梯台的安全性能。

2m 高度内无尖角：依据 GB/T 15706—2012《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》中“防止机械锐边、尖角对人员造成机械伤害”的通用设计要求，2m 高度为人员操作、通行的主要区域，消除该区域内的尖角可有效防控人员刮擦、磕碰等伤害。

噪声限值：结合不同类型悬挂输送机运行特性设定限值，符合职业健康安全要求（链式依据 JB/T 5321—2020 中的要求，单轨小车依据 JB/T 7336—2020 中的要求，摩擦驱动依据 JB/T 11231—2011 中的要求）。

安全色、安全标志、声光警示：依据 GB 2894—2025《安全色和安全标志》中设备安全色、安全标志的使用规范，声光警示为设备启动前的预警性安全防护措施，可有效提醒周边人员注意设备启动，防止人员误入设备运行区域引发的碰撞伤害。

2.2.6 安装和调试要求新增

2.2.6.1 修订变化

旧版仅提及 2 条电气安装基础要求，即：“电气设备的安装应符合 GB 50256 的有关规定，危险场所电气设备的安装应符合 GB 3836.15 的有关规定”，其中 GB 50256 已废止，本次修订新增独立章节第 5 章“安装和调试”，明确输送机安装、电气系统安装、安装安全方案、现场警示、安装后清理等全流程安装调试要求。新增内容如下：

- 输送机的安装应符合 GB 50270—2010 中第 8 章的规定；
- 电缆的安装应符合 GB 50168—2018 中 5.2.10、8.0.1 的规定，接地装置的安装应符合 GB 50169—2016 中 3.0.4、4.1.8 的规定，电动机应可靠接地，电气控制柜的设计和安装应符合 GB 50255—2014 中 4.0.4 的规定，危险场所电气设备的安装应符合 GB 3836.15—2024 的规定；
- 安装工作应按安全方案实施，明确重部件的起吊点位及安装稳定技术措施；
- 人员通道与输送机线路交叉或邻近区域应设可见警示标识；
- 安装完成后应清理剩余零部件及危险品。

2.2.6.2 修订依据

输送机安装：依据 GB 50270—2010《输送设备安装工程施工及验收规范》第 8 章中悬挂输送机安装的专项施工、验收技术要求，该章节为悬挂输送机安装的专用规范，确保安装流程、安装质量符合行业专项标准。

电气系统安装（电缆、接地、控制柜、危险场所）修订依据说明如下：

- 电缆安装：依据 GB 50168—2018《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》中 5.2.10、8.0.1 条，为电缆敷设、固定的通用技术要求；
- 接地装置安装：依据 GB 50169—2016《电气装置安装工程 接地装置施工及验

收规范》中 3.0.4、4.1.8 条，确保接地装置的接地电阻、安装质量符合电气安全规范；

- 控制柜安装：依据 GB 50255—2014《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》中 4.0.4 条，为电力变流设备配套控制柜的安装、调试要求；
- 危险场所电气安装：依据 GB 3836.15—2024《爆炸性环境 第 15 部分：电气装置设计、选型、安装规范》，确保爆炸性危险环境下的电气设备安装符合防爆安全规范。

安装安全方案、重部件起吊措施：基于机械设备安装施工的安全管理要求，悬挂输送机部分部件体积大、质量重，制定专项安全方案、明确起吊点位与稳定措施，可有效防止安装过程中重部件坠落、倾倒等施工安全事故，是保障施工人员安全的必要管理与技术措施。

人员通道警示：依据 GB 2894—2025《安全色和安全标志》危险区域警示标识的使用要求，针对安装现场人员与设备交叉作业的特点，通过警示标识明确人员通行通道，防止人员与施工设备、未安装完成的输送机发生碰撞。

安装后清理：基于设备试运行的安全前提要求，清理现场剩余零部件、危险品，可避免试运行过程中杂物卷入设备、危险品引发安全事故，确保设备试运行的现场环境安全。

2.2.7 使用、维护和管理要求修订

2.2.7.1 修订变化

强化维护安全：旧版规定基础使用维护要求，本次修订新增“防护装置拆除后若位于作业区或人员行经处，应设围栏隔离并专人监护”“输送机运转中检查和调整需在有防护装置的情况下进行”“停机一个月以上重新使用前，应对所有机械、电气设备进行全面检查”“管理和维护人员在轨道或链条上作业前，应停止输送机运行并采取断电、挂牌等防意外启动措施”，均为旧版无相关表述的新增内容。

完善管理要求：本次修订新增“每台输送机应备有记载维护、故障、修理等内容的设备安全档案及维护档案”，旧版仅要求“备有设备档案”，本次新增“维护档案”，

细化档案记载内容；同时补充“防护装置损坏后应及时修复至原设计标准”，完善防护装置管理要求。

2.2.7.2 修订依据

防护装置拆除监护、运转中检查防护、轨道/链条作业断电：基于设备维护作业的风险防控要求，维护作业过程中若设备意外启动、人员无防护操作，易引发机械伤害事故，该类要求通过“隔离监护、断电操作、防护作业”的方式，从操作流程上规避维护作业的安全风险。

停机一月后全面检查：基于设备长期停机的性能变化特性，设备长期停机后易出现零部件锈蚀、润滑油失效、连接部件松动等问题，全面检查可及时发现并排除此类潜在故障，防止设备重启后因零部件故障引发的运行安全事故。

防护装置损坏后修复至原设计标准：基于安全防护装置的功能完整性要求，安全防护装置的防护性能与原设计标准直接相关，修复至原设计标准可确保其防护效果不降低，避免因防护装置失效导致的安全防护缺失。

设备安全档案与维护档案：依据《中华人民共和国安全生产法》第三十六条中“安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字”的法定要求，细化档案类型为安全档案与维护档案，是对法定要求的具体落地，便于设备全生命周期的安全管理与追溯。

维修时断电锁定、挂牌、机械锁止：依据《中华人民共和国安全生产法》中设备维修作业的安全管理要求，断电锁定、悬挂警示牌是防止他人误操作启动设备的物理隔离与警示措施，机械锁止可进一步强化设备的停机状态，从根本上杜绝维修过程中设备意外启动的安全风险。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

1. 与相关法律、行政法规的关系

本标准的编制严格遵循《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国产品质量法》《强制性国家标准管理办法》等相关法律、行政法规要求，核心围绕保障生产

经营单位安全生产、规范产品质量管控、强化强制性标准执行等核心要求，制定悬挂输送机全生命周期的安全规定，与现行法律、行政法规保持高度一致，是相关法律、行政法规在行业内的具体落地和细化。

2. 与其他强制性标准的关系

本标准属于连续搬运机械安全标准体系的核心组成部分，与现行强制性国家标准无冲突，且与 GB/T 46156—2025《连续搬运设备 安全规范 通用规则》保持协调一致，针对悬挂输送机的设备特性，对通用安全要求进行细化和具体化，形成上下衔接、层次分明的标准体系。

3. 配套推荐性标准的制定情况

本标准的实施依托现行已发布及正在制定中的系列推荐性国家标准，核心配套推荐性标准包括：

——JB/T 7011—XXXX《悬挂输送机 术语》（已报批，待发布）：为悬挂输送机行业专用术语标准，为本标准术语和定义章节的修订提供规范依据，确保行业内技术交流的一致性；

——JB/T 5321—2020《链式悬挂输送机》（已发布）：为链式悬挂输送机制造的核心配套标准，为本标准中链式输送机轨道连接偏差、牵引装置性能、安全防护等条款提供直接技术依据；

——JB/T 7336—2020《单轨小车悬挂输送机》（已发布）：为单轨小车悬挂输送机制造的配套标准，为本标准中单轨小车输送机轨道对接精度、吊具锁紧机构等相关条款提供技术支撑；

——JB/T 11231—2011《摩擦驱动悬挂输送机》（已发布）：为摩擦驱动悬挂输送机制造的配套标准，为本标准中摩擦驱动装置安全设计、噪声控制等条款提供技术参考。

上述配套推荐性标准已发布或待发布，能够为本标准的实施提供充分技术支撑，暂无新增配套推荐性标准的需求。

四、 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

经全面调研，目前未发现国际标准化组织发布的悬挂输送机安全同类型国际标准，也未发现其他国家和地区发布的完全匹配的强制性标准。

本标准修订过程中，重点研究和借鉴了国际、欧盟等相关标准，核心参考 ISO 9851（Continuons mechanical handling equipment—Overhead electrical monorail conveyors—Definitions and safety rules）、ISO 7149（Continuous handling equipment—Safety code—Special rules）、欧盟 EN 619（Continuous handling equipment and systems—Safety requirements for equipment for mechanical handling of unit loads）等，吸收其中全生命周期安全管控、高风险部位精准防护等先进安全理念，并结合我国悬挂输送机行业的使用环境、设备特性和实际应用进行本土化调整，未直接采用国外标准内容，也未对国外样品、样机进行测试，本标准未采标。

本标准在 GB 11341—2008 基础上，补充完善了行业发展所需的安全要求，解决了原有标准与实际应用脱节的问题，技术内容覆盖设备全生命周期，各项技术要求达到国内先进水平，其中车组与吊具专项要求、轨道系统细化防护等条款填补了国内行业标准空白。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无重大分歧意见。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

1. 过渡期建议

建议本强制性国家标准自批准发布之日起 12 个月后正式实施。

2. 理由

企业技术改造适配：本标准新增部分防护要求和安全保护装置规定，核心修改轨道系统、安全装置等技术参数，国内悬挂输送机制造、使用企业需要一定时间对产品设计、生产工艺、设备维护流程进行调整，12 个月的过渡期能够满足企业完成技术改造、设备升级的基本需求，不会造成过重的时间和成本压力。

标准宣贯与执行准备：标准发布后，需在行业内开展宣贯培训，使制造、安装、使用、监督等单位准确理解掌握技术要求；同时，监督管理部门需制定实施监督细则，12 个月的过渡期能够保障宣贯培训和监督准备工作充分开展，确保标准顺利实施。

老旧产品清退：本标准实施后将替代 GB 11341—2008，市场上已生产的符合旧

标准的产品需要一定时间完成销售和交付,12个月的过渡期能够实现新旧标准的平稳衔接,避免行业出现产品积压、市场混乱等问题。

行业实际承受能力: 悬挂输送机行业以中小企业为主,12个月的过渡期兼顾了行业的实际承受能力,企业无需进行大规模、高成本的紧急改造,能够有序推进标准落地执行。

本标准实施所需的技术改造主要集中在防护装置优化、安全保护装置加装、轨道连接参数调整等方面,改造成本相对较低,行业内骨干企业已具备相应技术能力,中小企业可通过合作、技术引进等方式完成改造,12个月过渡期能够满足全行业改造需求。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施,包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

1. 实施监督管理部门

本标准的实施监督管理部门为应急管理部。

2. 法律依据

1) 《中华人民共和国安全生产法》

第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废,应当符合国家标准或者行业标准。

生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养,并定期检测,保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。

生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

餐饮等行业的生产经营单位使用燃气的,应当安装可燃气体报警装置,并保障其正常使用。

第六十二条 县级以上地方各级人民政府应当根据本行政区域内的安全生产状况,组织有关部门按照职责分工,对本行政区域内容易发生重大生产安全事故的生产经营单位进行严格检查。

应急管理部门应当按照分类分级监督管理的要求,制定安全生产年度监督检查计划,并按照年度监督检查计划进行监督检查,发现事故隐患,应当及时处理。

2) 《中华人民共和国产品质量法》

第十三条 可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准；未制定国家标准、行业标准的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的要求。

禁止生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的标准和要求的工业产品。具体管理办法由国家规定。

第二十六条 生产者应当对其生产的产品质量负责。

产品质量应当符合下列要求：

（一）不存在危及人身、财产安全的不合理的危险，有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，应当符合该标准；

（二）具备产品应当具备的使用性能，但是，对产品存在使用性能的瑕疵作出说明的除外；

（三）符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准，符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况。

3) 《强制性国家标准管理办法》（国家市场监督管理总局令第 25 号）

第三条 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。

4) 《安全生产违法行为行政处罚办法》（国家安全生产监督管理总局令第 15 号）

第二条 县级以上人民政府安全生产监督管理部门对生产经营单位及其有关人员在生产经营活动中违反有关安全生产的法律、行政法规、部门规章、国家标准、行业标准和规程的违法行为（以下统称安全生产违法行为）实施行政处罚，适用本办法。

煤矿安全监察机构依照本办法和煤矿安全监察行政处罚办法，对煤矿、煤矿安全生产中介机构等生产经营单位及其有关人员的安全生产违法行为实施行政处罚。

有关法律、行政法规对安全生产违法行为行政处罚的种类、幅度或者决定机关另有规定的，依照其规定。

八、是否需要对外通报的建议及理由

1. 建议

建议对本强制性国家标准进行对外通报。

2. 理由

本标准是悬挂输送机行业的核心强制性安全标准，悬挂输送机作为通用物料输送设备，广泛应用于汽车制造、物流仓储等涉外行业，其产品和技术已参与国际市场竞争，符合《世界贸易组织技术性贸易壁垒协定》（WTO/TBT）中对外通报的相关要求。

本标准修订过程中借鉴了 ISO、欧盟等发达国家和地区的先进安全理念，对外通报能够让国际社会了解我国行业安全标准要求，促进我国悬挂输送机产品出口贸易，助力国家重大机械装备走出去发展战略的实施。

本标准的技术要求涉及设备安全、人身安全和环境保护，属于与国际贸易密切相关的标准，对外通报能够提升我国标准的国际认可度，为后续开展国际交流与合作奠定基础。

九、 废止现行有关标准的建议

建议本强制性国家标准自实施之日起，废止 GB 11341—2008《悬挂输送机安全规程》。

十、 涉及专利的有关说明

经本标准起草工作组全面核查，本强制性国家标准的技术内容不涉及任何专利问题。

十一、 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

所涉及的产品为悬挂输送机。

十二、 其他应当予以说明的事项

本标准不涉及“限制或者变相限制市场准入和退出、限制或者变相限制商品要素自由流动、影响经营者生产经营成本、影响经营者生产经营行为，以及《公平竞争审查条例》第十二条的规定”等影响公平竞争的内容，符合《公平竞争审查条例》和《公平竞争审查条例实施办法》的规定。