



中华人民共和国国家标准

GB 22340—2008

煤矿用带式输送机 安全规范

Belt conveyor for coal mine—Safety code

(ISO 1819:1977, Continuous mechanical handling equipment—
Safety code—General rules, MOD)

2008-08-31 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准修改采用 ISO 1819:1977《连续搬运设备 安全规范 总则》(英文版)。

本标准根据 ISO 1819:1977 重新起草。为了方便比较,在附录 A 中列出了本标准章条编号和 ISO 1819:1977 章条编号的对照一览表。

由于我国法律要求和工业的特殊需要,本标准在采用 ISO 1819:1977 时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院上海分院。

本标准主要起草人:李云海、陈珏、乐卫良、张健、潘发生。

引 言

0.1 煤矿安全生产是煤炭工业可持续发展的重要组成部分。因此,有必要对煤矿用带式输送机(以下简称输送机)的正确设计、制造、安装、使用和维护作出规定,以保证输送机最有效地使用,并尽量防止由于使用不当而产生的任何事故或灾难。

0.2 由于我国地域辽阔,煤矿分布面广,地质、气候等环境条件相差很大。对各种工况下使用输送机的安全规则均作出规定是不合理的,本标准提出的在正常工作条件下适用的安全规则已足以起到规范市场、减少事故发生的作用。

0.3 本标准只适用于正确设计,精心制造和安装的输送设备。

这种输送机是根据被输送产品或物料的特性选定的,并适合于其工作条件。

如果输送机用于输送危险、有毒或有害物料,用户应通知制造厂,必要时还应通知安装单位,并说明应遵守的专用安全规范。

煤矿用带式输送机 安全规范

1 范围

本标准规定了煤矿用带式输送机设计、制造、安装、使用和维护的安全要求。

本标准适用于煤矿井下用带式输送机,也适用于有爆炸性危险的露天煤矿、选煤等工作场所用带式输送机,不适用于钢丝绳牵引带式输送机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求(GB 3836.1—2000,eqv IEC 60079-0:1998)

GB 3836.2 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”(GB 3836.2—2000,eqv IEC 60079-1:1990)

GB 3836.3 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分:增安型“e”(GB 3836.3—2000,eqv IEC 60079-7:1990)

GB 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分:本质安全型“i”(GB 3836.4—2000,eqv IEC 60079-11:1999)

GB/T 13561.3—1992 港口连续装卸设备安全规程 带式输送机

MT 113 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则

MT 450 煤矿用钢丝绳芯输送带阻燃抗静电性试验方法和判定规则

MT 668 煤矿用阻燃钢丝绳芯输送带技术条件

MT 820 煤矿用带式输送机 技术条件

MT 830 煤矿用织物叠层阻燃输送带

MT 872 煤矿用带式输送机保护装置技术条件

MT 914 煤矿用织物整芯阻燃输送带

煤矿安全规程(国家煤矿安全监察局)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

正常工作条件 normal working conditions

由使用输送机的有关各方一致同意的规定条件。它是由用户规定并在订货时制造厂同意的,或者是在制造厂印刷标准产品样本时规定的条件。

3.2

人员 personnel

操作输送机本身的人员和法定可在附近停留的人员。

4 基本要求

4.1 输送机的设计、制造和使用应严格执行《煤矿安全规程》的规定,并符合 GB/T 13561.3—1992 中

第3章的规定。

4.2 输送机的技术要求应符合 MT 820 的规定。

4.3 输送机的使用条件必须满足其正常工作条件。对有特殊要求的输送机,应另行规定相应的专用安全规则。

4.4 输送机及配套的主要部件应符合相应的技术条件及安全规程。

5 安全规则

5.1 设计和制造阶段

5.1.1 应保证输送机在所有正常工作条件下的稳定性和强度,还应包括签约各方同意的气候条件。

5.1.2 在整个输送机线路上,特别是在装载、卸载或转载点,应能防止输送物料的溢出。

5.1.3 输送机应充分考虑到输送物料的特性,使输送机在正常的工作条件下不应发生滚料、洒料现象。

5.1.4 输送机必须使用阻燃输送带,其安全性能和技术要求应:

——钢丝绳芯输送带符合 MT 668 和 MT 450 的规定;

——织物叠层输送带符合 MT 830 的规定;

——织物整芯输送带符合 MT 914 的规定。

5.1.5 非金属材料的零(部)件,其安全性能应符合 MT 113 的规定。

5.1.6 输送带应具有适合规定输送量和输送物料的宽度。如果需要,在装载点或卸载点装设导料板或调心装置。

5.1.7 与输送机配套的电动机、电控设备及电器保护设备必须符合 GB 3836.1~3836.4 的规定。

5.1.8 输送机任何零部件的表面最高温度不得超过 150℃。机械摩擦制动时,不得出现火花现象。

5.1.9 输送机必须装设打滑、烟雾、堆煤、温度保护及防跑偏、飞车、超温洒水等机械电气安全保护装置。其性能应符合 MT 872 的规定。

5.1.10 在主要运输巷道内使用的输送机应装设输送带张紧力下降保护装置和防撕裂保护装置。

5.1.11 输送机长度超过 100 m 时,应在输送机人行道一侧设置沿线紧急停车装置,这些装置只能在故障排除后由专人调整。

5.1.12 所有可能发生超速或逆转的倾斜输送机必须装设安全可靠的制动装置或逆止装置。制动装置或逆止装置应满足如下要求:

a) 各种型式的制动系统在正常制动和停电紧急制动时,应满足:

1) 制动加速度为 $-(0.1 \sim 0.3) \text{ m/s}^2$ 。

2) 制动系统中制动装置的制动力矩不得小于该输送机所需制动力矩的 1.5 倍。

3) 频繁制动(10 次/h)时温度:

——液力制动:介质液温不得超过 85℃;

——电制动:绕组温度不得超过 100℃(绕组为 F 级绝缘时);

——机械摩擦制动:摩擦表面温度不得超过 150℃。

b) 制动轮装配后,应保证闸瓦在松闸状态下,闸瓦不接触制动轮表面。制动时,闸瓦与制动轮的接触面积不低于 90%。

c) 闸瓦式制动器装配后,应保证各油缸中心线和主轴中心线平行。在松闸状态下,闸瓦与制动盘的间隙为 1 mm。制动时,闸瓦与制动盘的接触面积不低于 80%。

d) 逆止装置的额定逆止力矩应大于输送机所需逆止力矩的 1.5 倍。

e) 逆止装置的设置,不得影响减速器正常运转。

5.1.13 在一台输送机上采用多台机械逆止器时,如果不能保证均匀分担载荷,则每台逆止器都必须满足整台输送机所需的逆止力矩。

5.1.14 输送机应采用软起动装置,软起动装置的起动加速度应在 $0 \text{ m/s}^2 \sim 0.2 \text{ m/s}^2$ 范围内。

- 5.1.15 矿用安全型和限矩型耦合器不允许使用可燃性传动介质。调速型液力耦合器使用油介质时必须确保良好的外循环系统和完善的超温保护措施,并符合相应的检验规范。
- 5.1.16 张紧装置应保证输送机启动、制动和正常运转时所需的张力。
- 5.1.17 输送机电控系统应具有启动预告(声响或灯光信号)、启动、停止、紧急停机、系统连锁及沿线通讯等功能,其他功能宜按输送机的设计要求执行。
- 5.1.18 电气设备的主回路要求有电压、电流仪表指示器,并有欠压、短路、过流(过载)、缺相、漏电、接地等项保护及报警指示。
- 5.1.19 输送机的前后配套设备应采用联锁装置,不允许任何一台设备向另一台非工作状态或已满载的设备供料。
- 5.1.20 输送机可移动部件(如伸缩机构或张紧装置等)在极限位置上,必须设置安全挡块以限制其规定的行程。用于升降的移动部件及装置必须装有能防止意外降落的安全装置,并加设防护装置,防止人员进入其下方位置。
- 5.1.21 在输送机运动部件(如联轴器、输送带与托辊、滚筒等)易咬入或挤夹的部位,如果是人员易于接近的地方,都应加以防护。
- 5.1.22 如果输送机线路上存在剪切、挤压点或挤压区(如凸弧段处或接近固定部件处),应加保护装置(如固定栅格等)。
- 5.1.23 在封闭的设备里,通往运动部件的开口均应加保护罩。该保护罩应用手动工具拆卸或锁紧,或与输送机的驱动装置联锁。在设备运转时必须打开的保护罩应增设适当的固定栅格以防触及。
- 5.1.24 所有常用的润滑点和检查孔应易于接近,并在作业或检查时不需拆卸防护罩。
- 5.1.25 设计时应使输送机各主要部件便于清扫。
- 5.1.26 对移动式输送机和附加的移动设备的轮子在正常工作条件下人员容易接近的部位应加以防护。
- 5.1.27 输送机应避免锐利的边缘和棱角。
- 5.1.28 移动式输送机的凸出部分应尽可能的小。
- 5.1.29 输送机结构应保证:易损部件和零件便于更换;驱动装置不需拆除驱动滚筒即可安装和更换(电动滚筒除外)。
- 5.1.30 输送机的制造必须按规定程序批准的图样和技术文件进行,质量不合格的产品不允许出厂和使用。
- 5.2 安装阶段(布置、安装和投入使用)
 - 5.2.1 所有零、部件应经检验合格,并进行组装调试后方可出厂进行安装,输送机的安装质量必须满足设计要求。
 - 5.2.2 所有动力设备或全套装置应在明显易见的地方装有永久性和法定性的标牌,并标明:
 - a) 产品名称和型号;
 - b) 制造或供货者名称;
 - c) 制造年份和出厂号。
 - 5.2.3 设备的所有工作台或司机室应保持水平。
 - 5.2.4 所有通道、扶梯、阶梯或平台最少应有 0.5 m 宽的通道,如果输送机的可移动部件与固定障碍物之间的通道宽度小于 0.5 m,应设防护装置。
 - 5.2.5 如果移动式输送机的预定通路和固定障碍物之间的通道自由空间小于 0.5 m,应设防护装置。
 - 5.2.6 高于底板 1.5 m 以上的平台、地板或类似结构物应设有固定的通道。其通道应为带板条的斜坡或阶梯,阶梯与水平的夹角不超过 60°。在采用梯子处,梯子立柱之间的宽度最小应为 0.35 m;在入口侧,梯子与任何连续障碍物之间的自由空间最小应为 0.6 m;在靠近较小宽度的局部障碍物处,此自由空间可减小到 0.4 m;在另一侧,梯子与任何障碍物之间的自由空间最小应为 0.2 m。如果梯子垂直

放置,或角度等于或大于 70° ,且垂直高度等于或高于5 m时,应从离底板2.5 m高度处开始设置防护装置(护栏、挡板或其他装置)。

5.2.7 所有平台或通道的底板和阶梯及台阶的踏面应适合输送机的工作条件,且应有防滑措施。

5.2.8 在输送机距底板2 m高度以下,人员可以进出的区域内,应避免锋利的突出棱角。否则应加设保护措施。

5.2.9 如果设备下方净空高度小于1.9 m,建议采用跨越设备的通道。

5.2.10 所有经过批准的通道,如有必要加以防护,应以明显的方式标示。

5.2.11 如果输送机设备伸进坑内或穿过楼层而出现孔口时,应在孔口处设保护栏杆和脚挡板。

5.2.12 如输送机跨越工作台或通道,应设置防止输送物料意外掉落的防护装置。

5.2.13 所有起动和停车装置应清楚地标明并易于接近,建议将它们油漆成统一式样。

5.2.14 建议将所有润滑点油漆成统一式样。

5.2.15 所有通道、扶手拉杆、阶梯、梯子、护棚等均应在输送机投入使用以前装好。

5.2.16 重锤张紧装置附近应采取防护措施,防止人员进入重锤下面的空间。

5.2.17 防护罩应定位牢固,在移动或更换时不需拆卸其他零部件。

5.2.18 在输送机巷道内禁止烧焊,在主要运输巷内烧焊应采取保护措施并报批后可以进行。输送机机头、机尾和巷道每50 m处应设有消火栓,并配备水龙头和足够的灭火器。

5.3 使用和维护阶段

5.3.1 输送机不应用来完成设计规定以外的任务,也不应在非正常工作条件下使用。

5.3.2 用户应注意保证输送机有规律地加料,避免超载。尤其不允许用户在不与设计、制造单位协商的情况下改变装料点位置或增大其输送量以及进行其他影响设备性能的改动。

5.3.3 严禁非载人输送机乘人。对乘人专门设计的输送机,应符合有关运人的专用规则。

5.3.4 输送机的所有部件应设专人定期检查和校验,保证其工作的可靠性。所有装载点、工作站和通道应保持整洁。

5.3.5 输送机主要部件应按制造厂说明书的规定进行良好的保养,对运动部件和清扫装置进行经常性的检查、调整、维护和清扫,这些作业应在设备静止并关闭驱动装置后才能进行。

5.3.6 输送机运转时不允许打开检查孔。

5.3.7 严格输送机专职司机责任制,经常巡回检查输送机的运行状态,如发现异常现象应立即进行修理或更换。这些操作、特别是所有起动的操作必须由经过考核并持有上岗证的人员执行,其他人员一律不得随意操作或干扰设备的正常运转。

5.3.8 沿线停车装置应让全部工作人员了解其功能,装置应操作方便,并定期校验。

5.3.9 输送机正常停机前,须将输送机上的物料全部卸完,方可切断电源。

5.3.10 输送机意外或事故停车再重新起动之前,应预先进行详细检查,弄清停车的原因,并排除故障。

5.3.11 除专门设置的通道外,严格禁止人员跨越输送机设备或从设备下面通过。

5.3.12 在修理防护装置时,应在输送机停车,驱动装置不能起动以后才能进行,重新起动前应装好防护装置。如果不得不在无防护装置的运转设备上维修,应有一个人守护着正在工作的人员,守护人应熟悉在意外的情况下采取何种措施,并应紧靠着一个随时可以停车的装置。

5.3.13 除非确认没有危险,严禁在输送机运行时进行润滑。

5.3.14 每台输送机应备有运行、维修记录。

5.3.15 应对输送机的操作和维修人员进行培训,持证上岗。

5.3.16 输送机在运转或使用中的检查和调整作业在设有防护装置的情况下进行,如果不卸除某些防护装置就无法进行所述作业,则应采取必要的防范措施,并严格禁止接近有咬合危险的部位。电气设备的维修和检查必须在断电后进行。

5.3.17 如果拆除防护的部位位于工作区域或过道处,这些区域在设备运转时应围住,防止人员靠近。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号和 ISO 1819:1977 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号和 ISO 1819:1977 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号和 ISO 1819:1977 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
0.1	1.1 的第 1 段
0.2	—
0.3	0
1	—
3	1.3
4.1	2 的悬置段
4.2	—
4.3	1.2 的第 1 段和 0 的第 3 段
4.4	—
5.1.1	2.1.1
5.1.2	2.1.2
5.1.3	2.1.3
5.1.4~5.1.10	—
5.1.11	2.2.12
5.1.12	2.1.4
5.1.13~5.1.16	—
5.1.17	2.2.13
5.1.18	—
5.1.19	2.2.11
5.1.20	2.1.5
—	2.1.6
5.1.21~5.1.22	2.1.7~2.1.8
—	2.1.9~2.1.10
5.1.23	2.1.11
5.1.24	2.1.12、2.1.13
5.1.25	2.1.14
—	2.1.15
5.1.26	2.1.16
—	2.17~2.18
5.1.27~5.1.28	2.1.19~2.1.20

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
5.1.29~5.1.30	—
5.2.1	—
5.2.2~5.2.3	2.2.1~2.2.2
5.2.4~5.2.5	2.2.3
5.2.6~5.2.12	2.2.4~2.2.10
5.2.13~5.2.15	2.2.14~2.2.16
—	2.2.17~2.2.18
5.2.16	2.2.19
5.2.17~5.2.18	—
5.3.1~5.3.6	2.3.1~2.3.6
5.3.7	2.3.7、2.3.11
5.3.8	2.3.8
5.3.9	—
5.3.10~5.3.11	2.3.9~2.3.10
5.3.12	2.3.12、2.3.21
5.3.13~5.3.15	2.3.13~2.3.15
—	2.3.16
5.3.16	2.3.17
5.3.17	2.3.18
—	2.3.19~2.3.20

附 录 B
(资料性附录)

本标准和 ISO 1819:1977 技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准和 ISO 1819:1977 的技术性差异及其原因的一览表。

表 B.1 本标准和 ISO 1819:1977 技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
1	将 ISO 1819:1977 中 1.1 的第 1 段移至本标准的引言中。 将 ISO 1819:1977 中的 1.1 改写为本标准的第 1 章	以符合我国国家标准的编写规定
2	增加引用了相关的安全标准和法规	以适合我国国情
3	将 ISO 1819:1977 中的 1.3 作了编辑性修改	以符合我国国家标准的编写规定
4	将 ISO 1819:1977 中的 1.2 具体化。 将 ISO 1819:1977 中引言的一部分移至本标准的第 4 章	适应我国国情和相关法规的要求。 此内容属规范性内容,宜安排在标准正文中
5.1.4~5.1.10	增加 5.1.4~5.1.10	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.1.11	将 ISO 1819:1977 中的 2.2.12 移至本标准的 5.1.11,并修改为“输送机长度超过 100 m 时,应…设置沿线紧急停车装置,…”	此内容应在设计阶段规定。 对该条内容作适当修改以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.1.12	增加关于制动装置和逆止装置性能要求的规定	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.1.13~5.1.16	增加 5.1.13~5.1.16	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.1.18	增加 5.1.18	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.1.20	删除 ISO 1819:1977 中 2.1.5 的第 2 段。 修改了 ISO 1819:1977 中 2.1.5 的第 1 段	删除和修改的部分内容不适用于带式输送机
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.1.6	我国煤矿用带式输送机无人工加载和(或)卸载的情况
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.1.9	本条在带式输送机系统中不适用
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.1.10	带式输送机上无此类装置
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.1.15	煤矿用带式输送机上无此类装置
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.1.17 和 2.1.18	此内容不适用于带式输送机
5.1.29~5.1.30	增加本标准的 5.1.29 和 5.1.30	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.2.1	增加本标准的 5.2.1	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.2.4	删除 ISO 1819:1977 中 2.2.3 的“它们的开口侧面…设备和扶手之间 0.5 米的最小间隙。”	此内容不适用于我国煤矿生产实际情况
5.2.6	删除 ISO 1819:1977 中 2.2.4 的第 4 段	此内容不适用于我国煤矿生产实际情况
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.2.17 和 2.2.18	此内容不适用于带式输送机
5.2.16	将 ISO 1819:1977 中的 2.2.19 修改为“重锤张紧装置附近应设防护措施…”	以适应我国煤矿生产实际情况
5.2.17~5.2.18	增加本标准的 5.2.17~5.2.18	以符合我国煤矿安全生产的相关规定

表 B.1 (续)

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
5.3.2	删除 ISO 1819:1977 中 2.3.2 的第 2 段	此内容不适用于我国煤矿用带式输送机
5.3.7	增加“经常巡回检查输送机的运行状态,如发现异常现象应立即进行修理或更换”	以符合我国煤矿安全生产的相关规定
5.3.9	增加本标准的 5.3.9	以符合我国煤矿生产实际情况
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.3.16	此内容已包含在本标准的 5.3.1 中
—	删除 ISO 1819:1977 中的 2.3.19、2.3.20	此内容不适用于煤矿用带式输送机
