



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 2081—2023

金属非金属矿山在用带式输送机 安全检测检验规范

Safety inspection-testing specification of belt conveyor for metal and
nonmetal mines

2023-02-21 发布

2023-08-20 实施

中华人民共和国应急管理部 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 检测检验基本条件 1

5 检测检验项目及技术要求 1

6 检测检验方法 4

7 检测检验规则 4

8 判定规则 4

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 2)归口。

本文件起草单位：中检集团公信安全科技有限公司、中国安全生产科学研究院、中国矿业大学、齐鲁工业大学、招金矿业股份有限公司、中矿检测(辽宁)有限公司。

本文件主要起草人：张盛敏、宋宪旺、李双会、陈玉东、高金成、徐士伟、于东升、李喆、李国。

金属非金属矿山在用带式输送机 安全检测检验规范

1 范围

本文件规定了金属非金属矿山在用带式输送机安全检测检验的基本条件、检测检验项目及技术要求、检测检验方法、检测检验规则和判定规则。

本文件适用于金属非金属矿山(不含选矿厂、注浆站)在用带式输送机定期安全检测检验、新安装投运前检测检验。

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 16423 金属非金属矿山安全规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

跨越桥 across bridge

设置在带式输送机上方供行人横向跨过带式输送机的构筑物。

4 检测检验基本条件

4.1 受检带式输送机(以下简称“输送机”)及主要部件应具有出厂合格证,井下使用的还应具有矿用产品安全标志。

4.2 输送机选用的输送带应符合 GB 16423 的规定。

4.3 受检输送机的主要零部件应配套齐全且符合设计要求,输送机应能正常运行。

4.4 受检输送机倾角不超过设计规定值。

4.5 应制定现场检验安全技术措施并贯彻执行。

4.6 检验用仪器仪表应经检定或校准,准确度应符合第 6 章的规定。

5 检测检验项目及技术要求

5.1 照明

机头、机尾及搭接处,兼做行人的输送机走廊应设有照明设施。

5.2 防护装置和警示标志

5.2.1 在经常有人接近的机头、机尾、驱动滚筒、改向滚筒、拉紧装置处应设有防护栏和警示标志。

5.2.2 输送机高速轴联轴器、低速轴联轴器、制动轮、制动盘、液力偶合器应设有防护罩。

5.2.3 当驱动装置设置在地面或人员能接近的平台上且带速大于 3.15 m/s 时,整个驱动装置范围应采用高度不低于 1 500 mm 的护栏予以防护。

5.2.4 大型料斗或溜槽应设置检查门,并设有保护措施;大型料斗在其显著位置应设置防止人员进入的警示牌。

5.2.5 跨越输送机的地点应设置带有安全栏杆的跨越桥。

5.2.6 输送干燥粉状物料时除设密封罩盖密封输送外,还应设置吸尘或除尘装置。

5.3 整机运行稳定性

输送机运行时,应符合以下要求:

- 整机运行平稳、无异常的振动及响声,所有辊子应转动灵活;
- 输送带应无打滑和打带现象;
- 输送带边缘无超出托辊管体和滚筒筒体边缘的现象;
- 卸料装置无颤、跳、抖动和撒料现象。

5.4 速度、加速度

5.4.1 输送机运行时速度不应小于额定速度的 95%,最高不大于额定速度的 110%。

5.4.2 输送机启动加速度、制动减速度不应大于 0.3 m/s^2 。

5.5 功率

输送机在矿山规定的负载运行工况下,实测电动机功率不应大于额定值的 105%。

5.6 制动装置

输送机应设置制动装置。

5.7 机电保护装置

5.7.1 防逆转装置

上行输送机,地面使用的应设置防逆转装置,井下使用的应有防止输送带逆转的措施。

5.7.2 超速保护装置

倾斜向下运料的输送机,应设置防止超速的安全装置,当带速超过额定带速的 10%时应报警并自动停车。

5.7.3 防跑偏保护装置

输送机应装设防跑偏保护装置,其功能应符合以下要求:

- a) 当运行的输送机跑偏时,防跑偏保护装置能报警;输送带超出托辊端部边缘 20 mm 时,防跑偏保护装置能中止输送机的运行;
- b) 对于使用接触式传感器之类的防跑偏保护装置,其保护动作所需作用力在 20 N~100 N 范围内。

5.7.4 打滑保护装置

输送机应设有防滑保护装置,且在输送机正常起动和停止时防滑保护装置应无误动。井下安装的

运输长度不超过 400 m 的输送机可不装设。

5.7.5 防撕裂保护装置

运送大块、坚硬物料的钢绳芯输送机应装设防止输送带纵向撕裂的保护装置。井下安装的运输长度不超过 400 m 的输送机可不装设。

5.7.6 断带保护装置

输送机应设置防输送带断带保护装置。井下安装的运输长度不超过 400 m 的输送机可不装设。

5.7.7 过载保护装置

输送机应装设过载保护装置。井下安装的运输长度不超过 400 m 的输送机可不装设。

5.7.8 防大块冲击保护装置

输送机应装设防大块冲击保护装置。

5.7.9 空仓、满仓保护和报警装置

输送机装料点和卸料点应分别设置空仓保护和满仓保护,并设置报警装置,与输送机联锁。

5.7.10 溜槽、料斗防堵塞保护装置

输送机应装设溜槽堵塞保护装置和报警装置;输送黏性物料时应装设机械疏通料斗装置或振捣器械。

5.7.11 信号、电气联锁及紧急停车装置

输送机沿线应设置信号及电气联锁装置,输送机控制回路应和设备主要保护(防大块冲击保护装置除外)、信号回路进行联锁。在转载站人员作业位置处,应设置紧急停车开关。在输送机人行道沿线,应设置急停拉绳开关。当输送机两侧设有人行道时,应在输送机两侧沿线同时设置急停拉绳开关;拉绳开关的间距不应大于 60 m。当输送机的长度小于 30 m 时,允许不设拉绳开关而用急停按钮代替,但从输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不应大于 10 m。

5.7.12 张紧力下降保护装置

主要运输巷道中使用的输送机,应装设输送带张紧力下降保护装置,当张紧力小于设计值时,应报警,同时终止输送机运行。

5.7.13 过电流和欠电压保护装置

输送机应设置过电流和欠电压保护装置。

5.8 张紧装置

张紧装置应调整方便、动作灵活,能保证输送机启动、制动和运行时的工作要求。

5.9 液压、液力元件

所有液压、液力元件不应有渗漏现象。

5.10 清扫装置

输送带应装设清扫装置,清扫效果好,性能稳定,不应发出异常响声。

5.11 液力耦合器传动介质

除调速型液力耦合器外,液力耦合器不应使用可燃的传动介质。

5.12 电动机、电控设备外壳接地电阻

电动机、电控设备外壳接地电阻:地面不应大于 $4\ \Omega$,井下不应大于 $2\ \Omega$ 。

6 检测检验方法

6.1 速度、加速度

启动输送机,待运行稳定后进行制动,用准确度不低于 2.0 级的测速仪器测试输送机启动加速度、运行速度、制动减速度。

6.2 功率

输送机在矿山规定的负载运行工况下,用准确度不低于 1.0 级的电能综合测试仪测试电动机功率。

6.3 制动装置

目测检查输送机是否装设制动装置;输送机在矿山规定的负载运行工况下进行制动,查验系统是否能制动。

6.4 机电保护装置

用准确度不低于 1.0 级的继电保护装置校验仪对输送机过流及欠电压功能进行测试;用准确度不低于 2.0 级的测力计测试跑偏传感器保护动作力;用分辨力不低于 1 mm 的长度测量仪表测量高度、距离等参数。

其他保护装置采用模拟故障的方式,验证各保护装置的灵敏可靠性。

6.5 电动机、电控设备外壳接地电阻

用准确度不低于 3 级的接地电阻测试仪分别测试电动机、电控设备外壳接地电阻。

6.6 其他

其他项目采用目视检查和查看资料方式。

7 检测检验规则

7.1 正常使用的输送机每年至少进行一次检测检验。

7.2 有以下情况之一时应进行检测检验,并可代替定期检测检验:

- a) 新安装、大修的输送机使用前;
- b) 闲置时间超过 1 年的输送机使用前;
- c) 发生自然灾害或者经过事故等可能使输送机结构件强度、刚度、稳定性受到损坏的输送机使用前。

8 判定规则

8.1 将所有检测检验项目分为 A 类、B 类和 C 类,见表 1。

8.2 表1中A类项目有1项及以上不合格即判定输送机不合格;B类项目有2项及以上不合格即判定输送机不合格;C类项目有5项及以上不合格即判定输送机不合格;B类项目有1项且C类项目有3项及以上不合格即判定输送机不合格。

表1 检测检验项目分类表

序号	检测检验项目	技术要求	试验方法	项目类别
1	照明	5.1	6.6	C
2	机头、机尾等防护栏和警示标志	5.2.1	6.6	C
3	高速轴驱动器等防护罩	5.2.2	6.6	C
4	驱动装置防护栏	5.2.3	6.6	C
5	料斗、溜槽检查门设置及防护措施	5.2.4	6.6	C
6	跨越桥	5.2.5	6.6	C
7	密封罩盖及防尘装置	5.2.6	6.6	C
8	整机运行稳定性	5.3	6.6	B
9	速度、加速度	5.4	6.1	B
10	功率	5.5	6.2	B
11	制动装置	5.6	6.3	A
12	防逆转装置	5.7.1	6.4	A
13	超速保护装置	5.7.2	6.4	A
14	防跑偏保护装置	5.7.3	6.4	A
15	打滑保护装置	5.7.4	6.4	B
16	防撕裂保护装置	5.7.5	6.4	A
17	断带保护装置	5.7.6	6.4	A
18	过载保护装置	5.7.7	6.4	A
19	防大块冲击保护装置	5.7.8	6.4	A
20	空仓、满仓保护和报警装置	5.7.9	6.4	A
21	溜槽、料斗防堵塞保护装置	5.7.10	6.4	B
22	信号、电气联锁及紧急停车装置	5.7.11	6.4	A
23	张紧力下降保护装置	5.7.12	6.4	A
24	过电流和欠电压保护装置	5.7.13	6.4	A
25	张紧装置	5.8	6.6	C
26	液压、液力元件	5.9	6.6	B
27	清扫装置	5.10	6.6	C
28	液力耦合器传动介质	5.11	6.6	A
29	电动机、电控设备外壳接地电阻	5.12	6.5	C