

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T××××—200×

煤矿在用主提升带式输送机节能监测方法和判定规则

Monitoring method and decision regulation for energy conservation of main
elevating belt conveyor for coal mine

(送审稿)

200×-××-××发布

200×-××-××实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 节能监测检查项目	1
4 节能监测测试项目	1
5 节能监测方法	1
6 节能监测判定规则	3
7 节能监测报告	3
附录 A（规范性附录）	4

前 言

本标准是为煤矿在用主提升带式输送机的节能监测而制定的。目的是为了加强煤炭企业的节能管理，并为煤矿在用主提升带式输送机的节能降耗提供依据。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：煤炭工业节能技术服务中心、山西省煤矿节能监测中心、山西潞安矿业集团公司。

本标准起草人：蒋翠蓉、张国光、解启栋、张莉、宋瑞潭、付春太。

本标准为首次制定。

煤矿在用主提升带式输送机节能监测方法和判定规则

1 范围

本标准规定了煤矿在用主提升带式输送机的节能监测检查项目、节能监测测试项目、节能监测方法和节能监测判定规则。

本标准适用于煤矿在用的主提升带式输送机和暗斜井提升带式输送机，其它提升用带式输送机也可参照使用。

2 引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T3485 评价企业合理用电技术导则
GB/T1032 三相异步电动机试验方法
GB/T10595 带式输送机 技术条件
MT820 煤矿用带式输送机技术条件
国家煤矿安全监察局 《煤矿安全规程》

3 节能监测检查项目

- 3.1 控制装置及各传动部件完好，仪表配置应符合 GB3485 中 4.8 的要求。
- 3.2 主提升带式输送机应有软启动装置。
- 3.3 输送机应运行平稳，负荷运行时不应有不转动的辊子，驱动装置不得有异常振动。
- 3.4 输送机应有保证均匀给煤的控制装置。
- 3.5 应有保证物料集中提升、满载运行的管理制度。

4 节能监测测试项目

- 4.1 主提升带式输送机工序能耗。
- 4.2 电动机负载率。

5 节能监测方法

- 5.1 测定时应根据《煤矿安全规程》的要求，制定安全措施。
- 5.2 监测应在主提升带式输送机正常运行工况下进行，电参数、带速、输送量测量不少于 3 次。以各组测量数值的算术平均值作为计算值。
- 5.3 监测所用的仪器仪表应满足监测项目的要求，仪器仪表必须完好，并在检定周期内，电参数测试仪的准确度不低于 1 级。

5.4 带速 v

在输送带上标记号，然后用秒表测出这一记号运行某一段距离所需的时间，通过计算得出带速。带速的单位为 m/s。

5.5 输送量 q

5.5.1 待输送机运转正常后，将输送机停车，与输送机相平行取任意长度然后测定该长度上堆积物料的质量，并根据此时的带速来计算；也可用其它办法准确计量。输送量以 t/h 为单位。

5.5.2 多个上煤点主提升带式输送机各上煤点给煤量 q_i 的测定：在只有一个上煤点给煤的情况下，按 5.5.1 的方法分别测定该上煤点的给煤量。

5.6 电气参数

在输送机保持正常运转工况下，用电参数测试仪在主提升带式输送机房进线柜上测定输送机配套电动机的电量（W）、输入功率 P_1 （kW）、输入电压 U （V）、输入电流 I_1 （A）、功率因数 $\cos \phi$ 等电气参数。

5.7 提升距离（第一个上煤点与输送机机头间的倾斜长度） L 、其它上煤点与第一个上煤点间的距离 L_i 和运输倾角 α 查施工设计图。

5.8 主提升带式输送机工序能耗计算

5.8.1 垂直位移量

a 物料输送垂直位移量 h ，单位为米，m

物料输出端与第一个上煤点间的高差即物料输送垂直位移量可查施工设计图，也可按下式计算：

$$h = L \cdot \sin \alpha \quad \dots\dots\dots (1)$$

b 第 i 个上煤点的垂直位移量 h_i ，单位为米，m

第 i 个上煤点与第一个上煤点间的高差即第 i 个上煤点的垂直位移量可查施工设计图，也可按下式计算：

$$h_i = L_i \cdot \sin \alpha \quad \dots\dots\dots (2)$$

c 物料输送当量垂直位移量 h_d ，单位为米，m

$$h_d = k_d \cdot L \cdot \cos \alpha \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中： k_d ——折算系数，查表 1～表 3。

表 1 普通皮带折算系数

带宽 (m)	0.5	0.65	0.8	1.0	1.2	1.4
k_d	0.0372	0.0308	0.0274	0.0268	0.0263	0.0245

表 2 钢绳牵引皮带折算系数

带宽 (m)	0.8	1.0	1.2
k_d	0.0212	0.0192	0.0179

表 3 钢绳芯皮带折算系数

带厚 (mm)	带宽 (m)						
	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
19	0.0198	0.0183	0.0169	0.0174	—	—	—
23	0.0221	0.0201	0.0184	0.0186	0.0173	0.0172	0.0164
27	0.0242	0.0218	0.0198	0.0198	0.0184	0.0181	0.0172
28	0.0249	0.0224	0.0203	0.0202	0.0187	0.0184	0.0175
29	0.0261	0.0233	0.0210	0.0208	0.0193	0.0188	0.0179
30	0.0272	0.0243	0.0218	0.0215	0.0199	0.0194	0.0184
32	0.0281	0.0257	0.0230	0.0225	0.0208	0.0202	0.0191

d 第 i 个上煤点的当量垂直位移量 h_{di} ，单位为米，m

$$h_{di}=k_d \cdot L_i \cdot \cos \alpha \dots\dots\dots (4)$$

5.8.2 主提升带式输送机工序能耗 E，单位为千瓦时每吨百米，kWh/（t·hm）

$$E = \frac{100W}{Q(h + h_d) - \sum_{i=1}^n Q_i(h_i + h_{di})} \dots\dots\dots (5)$$

式中：Q——监测周期内主提升带式输送机的输送量，单位为吨，t；
Q = q · t
Q_i——监测周期内第 i 个上煤点的给煤量，单位为吨，t；
Q_i = q_i · t
t——监测周期，单位为小时，h；
n——上煤点数量，单位为个。

5.9 电动机负载率 β

根据测得的配用电动机的输入功率 P₁ 或输入电流 I₁，从电动机的工作特性曲线上查取实际输出功率 P₂ 计算负载率 β。无电动机的工作特性曲线时,也可按 GB8916 中 4.2 的方法进行测算。

5.10 测定中读取的原始数据有效位数同仪表的有效位数。计算过程中不修约，计算结果除工序能耗修约到 0.001 外，其余修约到 0.01。

6 节能监测判定规则

- 6.1 电动机负载率不低于 40%。
- 6.2 主提升带式输送机的工序能耗判定指标见表 4。

表 4 主提升带式输送机工序能耗判定指标 单位:kWh/（t·hm）

皮带种类	普通皮带	钢绳牵引皮带	钢绳芯皮带
工序能耗	≤0.418	≤0.411	≤0.413
注：其它皮带种类，按钢绳牵引皮带的工序能耗值执行。			

6.3 节能监测检查项目、配用电机负载率和主提升带式输送机工序能耗全部合格，判定主提升带式输送机节能监测合格。

7 节能监测报告

主提升带式输送机节能监测报告见附录 A（规范性附录）。

附录 A
(规范性附录)
主提升带式输送机节能监测报告

报告编号： 号

主提升带式输送机节能监测报告

被监测单位：

监测单位

年 月 日

