

# NE 型斗式提升机设计选型手册

## 前言

NE 系列板链斗式提升机是引进国外先进技术开发的新型垂直输送设备，凭借其输送量大、提升高度高、运行平稳、能耗低等显著优势，已广泛应用于建材、矿山、化工、粮食、电力等行业，逐步替代了传统的 HL 型环链提升机，成为中重载、高磨琢性物料垂直输送的首选机型。

本手册旨在为工程设计人员、设备采购人员及现场运维人员提供一套完整、实用的设计选型与运维指南。手册整合了主流厂家的技术规范、工程设计经验及现场应用数据，全面覆盖了从物料特性分析、参数计算、型号匹配到安装调试、故障排查的全流程，帮助用户快速、准确地完成设备选型，确保设备在实际工况下长期稳定、高效运行。

## 第一章 产品概述

### 1.1 工作原理

NE 型斗式提升机采用**流入式喂料**与**重力诱导式卸料**的工作模式。物料从设备下部的进料口直接流入料斗中，料斗在板链的带动下垂直向上运行。当料斗运行至顶部驱动轮处时，料斗在重力作用下翻转，物料依靠自身重力自动从料斗中卸出，经出料口流入下游设备。

这种工作模式避免了传统挖取式喂料方式中物料与运动部件的剧烈冲击和摩擦，从而大幅降低了设备的磨损和能耗。



图 1-1 NE 型板链斗式提升机整机外观

## 1.2 核心性能特点

相比传统提升机，NE 系列板链斗式提升机具有以下显著优势：

- 1. 输送能力大：**系列规格齐全，从 NE15 到 NE800，输送量覆盖 15~800 m<sup>3</sup>/h，能够满足从小型生产线到大型矿山、水泥厂的各种产能需求。
- 2. 驱动功率小：**由于采用流入式喂料，几乎无回料和挖料现象，无效功率消耗极低，相比同规格的其他类型提升机，节能效果显著。
- 3. 提升高度高：**采用高强度精密锻造板链，链速低（通常 $\leq 0.5$  m/s），运行平稳，单机最大提升高度可达 65 米，满足高层厂房及深矿井的输送需求。
- 4. 适应性强：**
  - 可输送粉状、粒状、块状物料，尤其适合磨琢性大的物料（如矿石、水泥熟料、砂石

等)。

- 物料温度适应范围广，普通机型可耐受 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 的高温物料。

5. **使用寿命长：**运动部件少，且喂料过程中物料与部件碰撞少，链条采用高强度耐磨材质，正常工况下无故障运行时间可超过 3 万小时。

6. **密封性好：**全封闭机壳设计，有效防止粉尘外泄，改善作业环境，符合环保要求。

## 第二章 核心技术参数

### 2.1 标准型号参数表

NE 系列提升机拥有完整的型号谱系，下表列出了各标准型号的核心性能参数，包括最大输送量及对应的物料块度限制。

型号	最大输送量 (m <sup>3</sup> /h)	物料块度上限 (mm)				
		占比 10%	占比 25%	占比 50%	占比 75%	占比 100%
<b>NE15</b>	16	65	50	40	30	25
<b>NE30</b>	31	90	75	58	47	40
<b>NE50</b>	60	90	75	58	47	40
<b>NE100</b>	110	130	105	80	65	55
<b>NE150</b>	165	130	105	80	65	55
<b>NE200</b>	220	170	135	100	85	70
<b>NE300</b>	320	170	135	100	85	70
<b>NE400</b>	441	205	165	125	105	90
<b>NE500</b>	470	240	190	145	120	100

<b>NE600</b>	600	240	190	145	120	100
<b>NE800</b>	800	275	220	165	135	110

注：物料块度列表表示，当物料中不同尺寸的颗粒占比不同时，允许的最大颗粒尺寸。例如对于 NE30，当大块物料占比 10% 时，最大块度不能超过 90mm；当大块占比 100% 时，最大块度不能超过 40mm。

## 2.2 参数可视化对比

为了更直观地展示各型号的能力范围，下图对各型号的最大输送量与最大提升高度进行了对比：

图2-1 NE 系列板链斗式提升机核心参数对比

## 2.3 牵引链条技术参数

板链是 NE 提升机的核心牵引部件，其强度直接决定了设备的承载能力。各型号对应的链条参数如下：

型号	链条节距 (mm)	滚子外径 (mm)	销轴直径 (mm)	破断载荷 (T)	链条形式
NE15	101.6	26.5	11.5	10	单排链
NE30	152.4	36	15.5	24	单排链
NE50	152.4	36	15.5	24	双排链
NE100	200	44.5	19.1	38	双排链
NE150	200	44.5	19.1	38	双排链
NE200	250	63.5	31.75	75	双排链
NE300	250	63.5	31.75	75	双排链

注：NE50 及以上型号均采用双排链结构，相比单排链，其承载能力更强，运行更

加平稳，抗冲击性能更好。

## 第三章 选型方法与流程

正确的选型是保证设备长期稳定运行的关键。选型需遵循“物料特性优先、工况参数匹配、预留安全余量”的原则，具体可分为以下五个步骤：

### 3.1 选型五步法

#### 第一步：核算实际输送量

输送量是选型的首要依据。

- **计算需求**：首先明确生产线每小时需要处理的物料量，单位为吨 / 小时 (t/h)。
- **体积换算**：将质量流量换算为体积流量。公式： $Q_v = Q_m / \rho$ ，其中  $\rho$  为物料的堆积密度 ( $t/m^3$ )。
- **预留余量**：考虑到生产波动、设备磨损等因素，选型时需在实际需求基础上增加 **20%** 的余量。即：选型输送量 = 实际输送量  $\times$  1.2。

#### 第二步：确定提升高度

- 测量从下部进料口中心到上部出料口中心的垂直距离，即提升高度  $H$ 。
- 常规 NE 机型标准提升高度  $\leq 40m$ 。
- 若提升高度超过 40m，需考虑定制加高机型，或采用分段输送方案。

#### 第三步：分析物料特性

物料特性直接决定了设备的材质、结构配置，甚至机型的选择。

##### 1. 堆积密度：

- NE 机型适用于堆积密度  $\gamma \leq 2.0 t/m^3$  的物料。
- 对于密度大的重物料（如金属矿），选型时应适当放大一号，以降低链条负荷。

##### 2. 物料温度：

- 常温物料 ( $\leq 80^\circ C$ )：选用普通碳钢材质即可。
- 中温物料 (80-250 $^\circ C$ )：需选用耐热链条和料斗，普通橡胶密封件需更换为耐热材质。

### 3. 磨琢性与粒度：

- 对于矿石、砂石等高磨琢性物料，必须选用加厚耐磨钢板制作的料斗和机壳衬板。
- 物料最大块度不得超过上表中对应型号的限制，否则极易造成卡料、料斗变形。

## 第四步：匹配设备型号

根据计算出的选型输送量，对照下表快速匹配基础型号：

输送量范围 (m <sup>3</sup> /h)	推荐型号	适用场景
12 ~ 18	NE15	小型粮食、粉料生产线
22 ~ 37	NE30	小型建材、饲料生产线
38 ~ 72	<b>NE50</b>	<b>通用型，矿山 / 砂石 / 水泥最常用</b>
78 ~ 120	NE100	中型矿山、水泥厂
120 ~ 200	NE150/NE200	大型建材、化工生产线
200 ~ 400	NE300/NE400	大型矿山、港口码头
400 ~ 800	NE500/NE800	特大型重载工况

## 第五步：配置驱动与辅助装置

- **电机功率：**根据最终确定的提升高度和物料密度，匹配对应的电机功率（详见 2.4 节）。
- **张紧方式：**小型号（NE15-NE50）常用弹簧张紧，大型号（NE100 以上）常用重锤张紧。
- **特殊配置：**粉尘大的工况需加装除尘接口；防爆工况需配防爆电机和静电接地。

## 3.2 选型估算公式

在初步选型阶段，可使用以下简化公式快速估算所需型号：

Plain Text

所需型号参考值  $\approx$  要求输送量 (t/h) / 物料堆积密度 (t/m<sup>3</sup>)

#### 计算示例：

某砂石厂需要输送石灰石，每小时产量 30 吨，石灰石堆积密度为 1.5 t/m<sup>3</sup>。

1. 计算理论容积流量： $30 / 1.5 = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ 。
2. 增加 20% 余量： $20 \times 1.2 = 24 \text{ m}^3/\text{h}$ 。
3. 对照参数表，NE30 的输送量为 31 m<sup>3</sup>/h，理论上可以满足。
4. **修正：**由于石灰石磨琢性强，且密度大，为保险起见，通常升级一档，选择 **NE50**，以提供更强的结构强度和过载能力。

### 3.3 驱动功率匹配表

驱动功率的选择需综合考虑提升高度和物料容重。下表为 NE15-NE50 型号的功率配置参考（节选）：

型号	物料容重 (t/m <sup>3</sup> )	可匹配的最大提升高度 (m) 与对应功率 (kW)
<b>NE15</b>	0.8	28.78m (1.5kW) -> 无上限 (4kW)
	1.5	21.78m(1.5kW) -> 21.28m(4kW)
	2.0	15.28m (1.5kW) -> 无上限 (4kW)
<b>NE30</b>	0.8	43.13m (3kW) -> 无上限 (7.5kW)
	1.5	26.63m(3kW) -> 32.13m(7.5kW)
	2.0	14.63m(3kW) -> 30.63m(7.5kW)
<b>NE50</b>	0.8	41.63m (5.5kW) -> 无上

		限 (18.5kW)
	1.5	27.13m(5.5kW) -> 36.65m(18.5kW)
	2.0	21.63m(5.5kW) -> 29.13m(18.5kW)

注：完整的功率表需查阅厂家详细样本，上表仅为参考。提升高度越高、物料越重，所需电机功率越大。

## 第四章 结构设计详解

NE 型斗式提升机主要由运行部件、驱动装置、上部装置、中部机壳、下部装置五大部分组成。

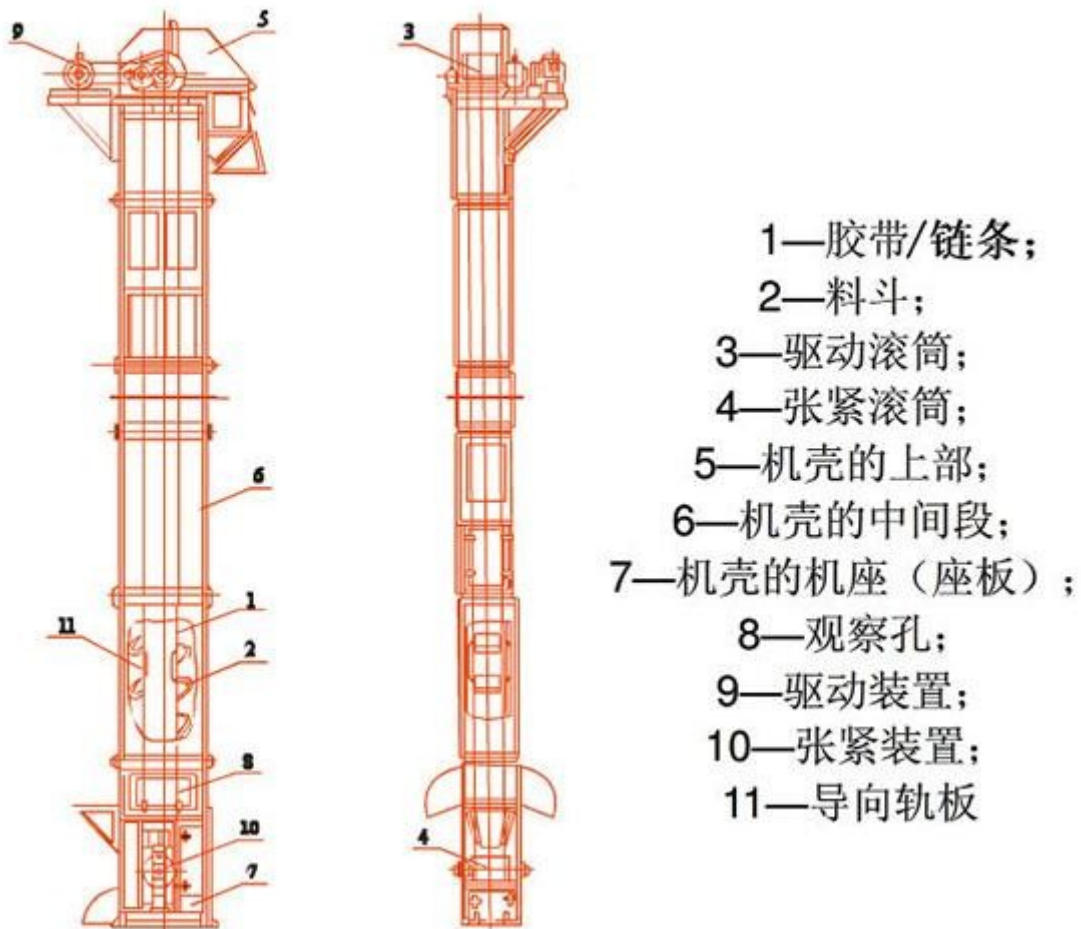


图 4-1 斗式提升机结构示意图

## 4.1 运行部件

- **料斗：**采用 Q235 钢板冲压或焊接而成，大容量设计，密集排布。根据物料不同，可选用普通斗、耐磨斗或不锈钢斗。
- **板链：**高强度合金钢板冲压而成的链条，经过热处理，具有极高的抗拉强度和耐磨性。NE50 以上采用双排链，运行更稳。

## 4.2 驱动装置

驱动装置位于设备顶部，提供动力。

- **配置：**通常由 Y 系列电机 + 硬齿面减速机组成。
- **安装方式：**分为左装和右装两种。
  - 左装：人站在减速机输出端，面对减速机，小链轮在右侧。
  - 右装：人站在减速机输出端，面对减速机，小链轮在左侧。用户需根据现场厂房布置选择合适的安装方式。
- **逆止器：**内置逆止器，有效防止设备停机时因物料重力导致的倒转飞车现象。

## 4.3 上部装置

- 包含机头壳、驱动轮、轴承座。
- 卸料口装有防回料橡胶板，防止卸料时物料撒回机筒内部。
- 顶部装有检修平台和护栏，方便维护人员检修驱动部分。

## 4.4 中部机壳

- 标准节长度为 2500mm，通过螺栓连接，方便运输和安装。
- 机壳侧面开有检视门，用于观察内部运行情况和检修。
- 对于高提升高度的设备，内部加装导向轨道，防止链条运行时摆动跑偏。

## 4.5 下部装置

- 包含下链轮、张紧装置。
- **张紧装置：**保证链条有合适的张紧力，防止脱链。
  - 小型机：弹簧张紧，自动补偿链条磨损伸长。
  - 大型机：重锤张紧，张力恒定，适应长距离输送。

---

## 第五章 安装调试与维护

### 5.1 安装注意事项

- 基础安装：**设备安装前，需保证混凝土基础水平，地脚螺栓预留孔位置准确。设备就位后，需调整垂直度，整机垂直度误差 $\leq 1/1000$ 。
- 链条安装：**安装链条时，应注意链条的开口销方向，避免运行中脱落。调整张紧装置，使链条松紧适度。
- 空载试车：**安装完成后，先进行不少于 2 小时的空载试车。检查各轴承温升（ $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ）、链条运行是否平稳、有无跑偏、卡滞现象。



图5-1 NE 板链斗式提升机现场安装

## 5.2 日常维护保养

1. **润滑：**定期对链条、链轮、轴承进行润滑。链条建议每周加注一次润滑油，轴承每半年加注一次润滑脂。
2. **检查：**

- 每日检查链条的张紧度，发现松弛及时调整。
- 每周检查料斗螺栓，防止松动脱落。
- 每月检查逆止器的可靠性。

3. **清理**：长期停机时，应将机内物料排空，防止物料结块堵塞。

### 5.3 常见故障与排除

故障现象	可能原因	排除方法
<b>链条跑偏</b>	1. 上下轮不平行 2. 两侧链条长度不一致 3. 导轨磨损	1. 调整上下轮轴平行度 2. 调整张紧装置，保证两侧张紧度一致 3. 更换磨损导轨
<b>料斗脱落 / 变形</b>	1. 进料口堵料，物料撞击料斗 2. 大块物料卡住 3. 螺栓松动	1. 清理堵料，控制进料粒度 2. 检查并更换损坏料斗 3. 紧固螺栓
<b>振动大、噪音高</b>	1. 地脚螺栓松动 2. 链条节距磨损不均 3. 轴承损坏	1. 紧固地脚螺栓 2. 更换磨损严重的链条 3. 更换轴承
<b>输送量不足</b>	1. 进料不足 2. 料斗磨损严重，漏料 3. 转速不够	1. 检查上游给料设备 2. 更换料斗 3. 检查电机转速和减速机

## 第六章 选型注意事项与避坑指南

1. **不要“小马拉大车”**：严禁为了节省成本，选用刚好满足输送量的小型号。对于重载、磨琢性物料，必须放大一档选型，否则会导致链条、料斗磨损极快，频繁故障。
2. **注意物料温度**：普通 NE 机虽然能承受 250°C，但这指的是物料温度，不是环境温度。高温物料会加速橡胶件老化，订货时必须注明物料温度，以便厂家更换耐热密封件。
3. **不要忽略左 / 右装**：驱动装置的左右装是镜像的，一旦做错现场无法更改。订货前务

必根据现场空间和出料方向确认好安装方式。

4. **预留检修空间：**设备侧面必须预留足够的空间（通常 $\geq 800\text{mm}$ ），以便打开检视门进行检修。不要将设备紧贴墙壁安装。

---

## 参考资料

[1] 河南省宏源豫振通用机械有限责任公司. NE 系列板链斗式提升机技术参数. 2026.

[2] 江苏中矿重型装备有限公司. NE 系列板链斗式提升机产品手册. 2026.

[3] 新乡西贝机械有限公司。如何选择适合自己的 NE 板链斗式提升机型号. 2026.

[4] 原创力文档。斗式提升机设计手册. 2026.

[5] GB/T 33039-2016, 斗式提升机 安全规范 [S].

| (注：文档部分内容可能由 AI 生成)