

第8章 输送设备的修理

夏昌球 王益之 濮幼文 轩宗尧
史鹏志 王立勋 潘福文 鲁永杰

第1节 铸型输送机

(一) 结构特点

铸型输送机是铸型生产线中联系造型、下芯、合箱、压铁、浇注、落砂等工序的主要运输设备，最常见的有连续式、步移式和间歇式三种。连续式铸型输送机主要由驱动装置、输送小车、牵引链条张紧装置和小车轨道组成（图8-1-1）。

(二) 修理工艺

1. 修理前的准备

(1) 技术文件资料准备

① 熟悉图样及技术文件，了解设备结构特点、工艺技术要求及检验标准。

② 确定修理中的重点及其质量要求，拟定修理技术对策，修理方案。

③ 编制修理工艺及技术检验标准。

(2) 物资准备和劳动组织配备

- ① 修理工具和检验工具；
- ② 易损零、部件的准备；
- ③ 外购标准件的准备；
- ④ 其它辅助材料的准备；
- ⑤ 确定修理技术工人的等级标准。

2. 修理前的检查

(1) 驱动装置（图8-1-2）的检查

- ① 在运转中听各部轴承有无杂音；
- ② 无级变速器的传动带摩擦板及板端摩擦块有无脱落、调节螺栓转动是否灵活，摩擦盘面及盘孔磨损是否严重；
- ③ 各部轴承密封是否良好，有无油脂渗漏；
- ④ 轴承盖有无松动或严重磨损；
- ⑤ 带轮V形槽是否磨损严重，V形带是否被拉长或损坏；
- ⑥ 传动齿轮或链轮齿部磨损是否严重；
- ⑦ 调整联轴器圆盘磨损情况。

(2) 拖动链条（图8-1-3）的检查

- ① 拖动走轮转动是否灵活，走轮、滚子及长、短套有无严重磨损；

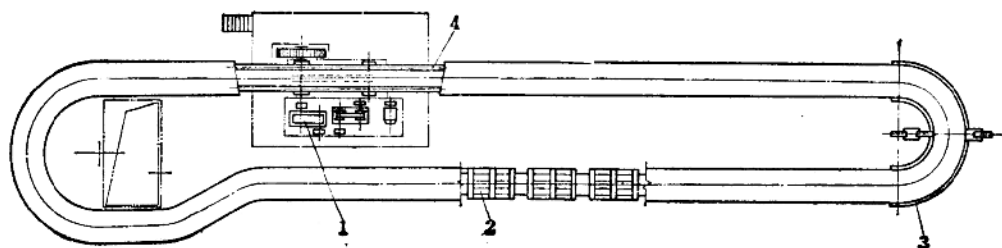


图8-1-1 连续式铸型输送机

1—驱动装置 2—输送小车 3—牵引链条张紧装置 4—小车轨道

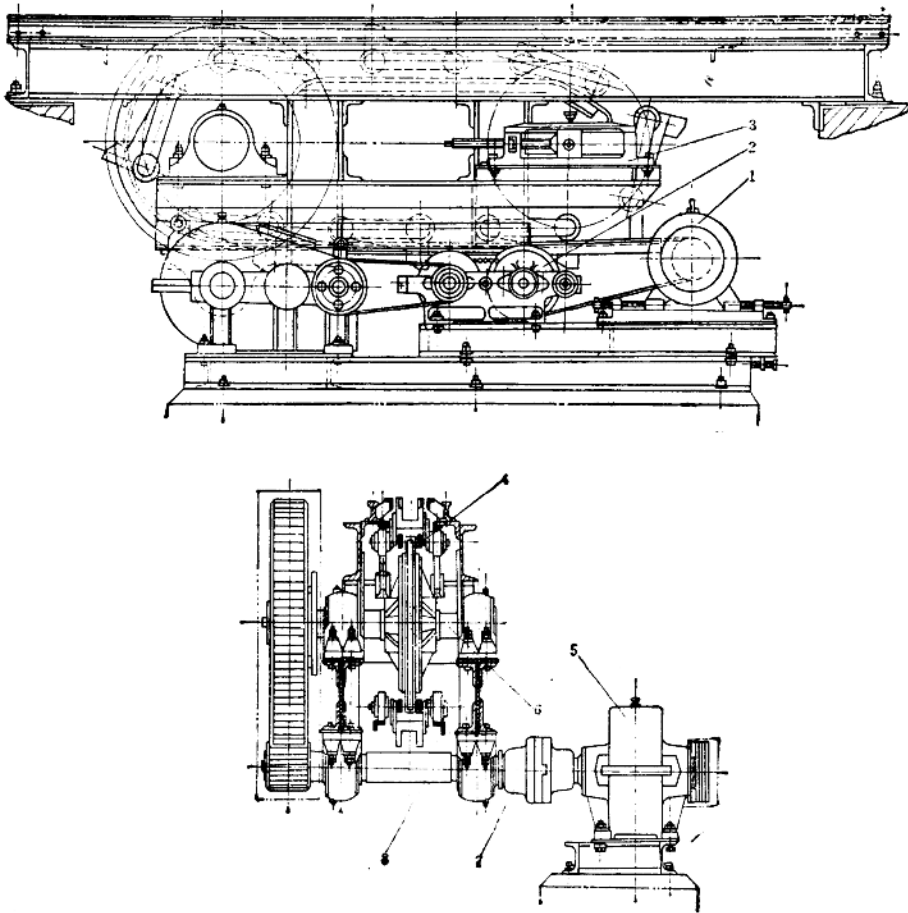


图8-1-2 驱动装置

1—电动机 2—变速器 3—张紧装置 4—拖动链条 5—减速器 6—驱动轴Ⅱ 7—联轴器 8—驱动轴Ⅰ

- ② 拖爪的拖拖面磨损是否严重;
- ③ 拖动走轮及滚子油路是否畅通;
- ④ 内、外链板有否变形、铰节孔有无磨损,卡板螺栓有无松脱;
- ⑤ 拖链轨道有无变形或开焊。

(3) 拖动链条张紧装置(图8-1-4)的检查

- ① 张紧轴、滑块、铜套、张紧支架导槽的磨损情况;
- ② 调节螺杆、螺母转动是否灵活,有无锈蚀、变形或磨损;
- ③ 张紧链轮齿部磨损情况;
- ④ 滑块油路是否畅通。

(4) 牵引链条(图8-1-5)的检查

- ① 内外链板有无变形,铰节处导向轮轴,轴

套与内外链板的孔有无严重磨损;

- ② 导向轮轴承有无研死,端盖有无松脱,导向轮因轴承损坏松动,轮缘有无严重磨损;

- ③ 导向轮轴端固定卡板螺栓有无松脱,卡板有无刮起或串出丢失,油嘴是否完好,油路是否畅通。

(5) 牵引链条张紧装置(图8-1-6)的检查

- ① 轨道活动滑板底座是否灵活,小车轨道、护轨及活动接头有无严重磨损;
- ② 张紧调节螺杆、螺母转动是否灵活,有无严重磨损,润滑及密封是否良好;
- ③ 轨道有无变形或开焊。

(6) 小车(图8-1-7)、小车轨道及导向轮轨道的检查

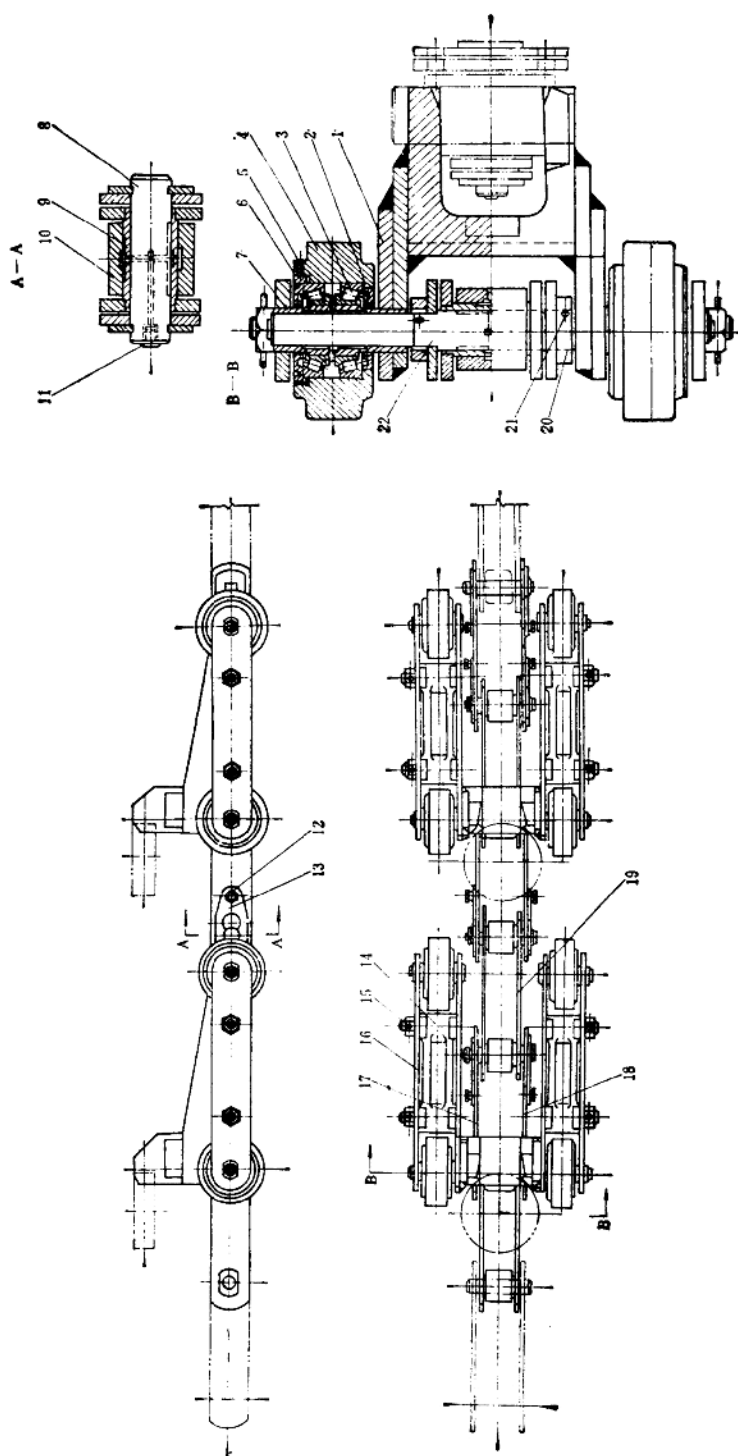


图8-1-3 拖动链条

- 1—拨爪 2—小盖 3—轴承 4—拖链走轮 5—顶丝 6—楔紧端盖 7—长套
 8—短轴 9—短套 10—滚子 11—油嘴 12—卡板螺栓 13—卡板 14—垫块
 15—螺栓 16—拖轮外链板 17—带扁孔外链板 18—同孔外链板 19—内链
 板 20—定位环 21—顶丝 22—长轴

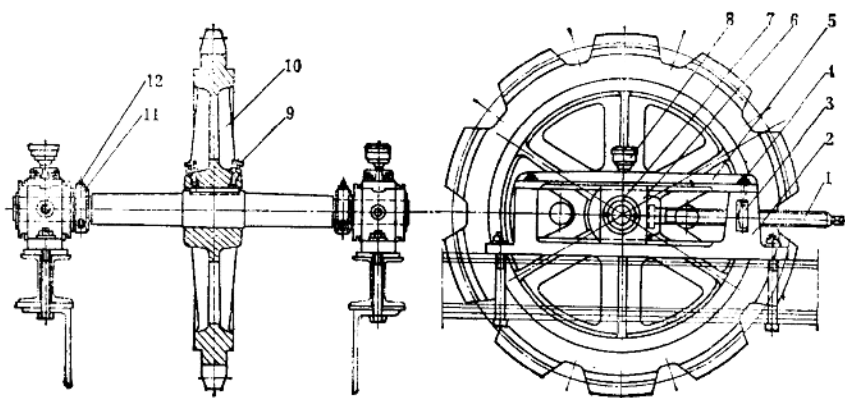


图8-1-4 拖动链条张紧装置

- 1—调节螺杆 2—支架底座 3—方形螺母 4—螺栓 5—上盖板 6—滑块 7—套 8—油杯
9—顶丝 10—链轮 11—定位环 12—顶盖

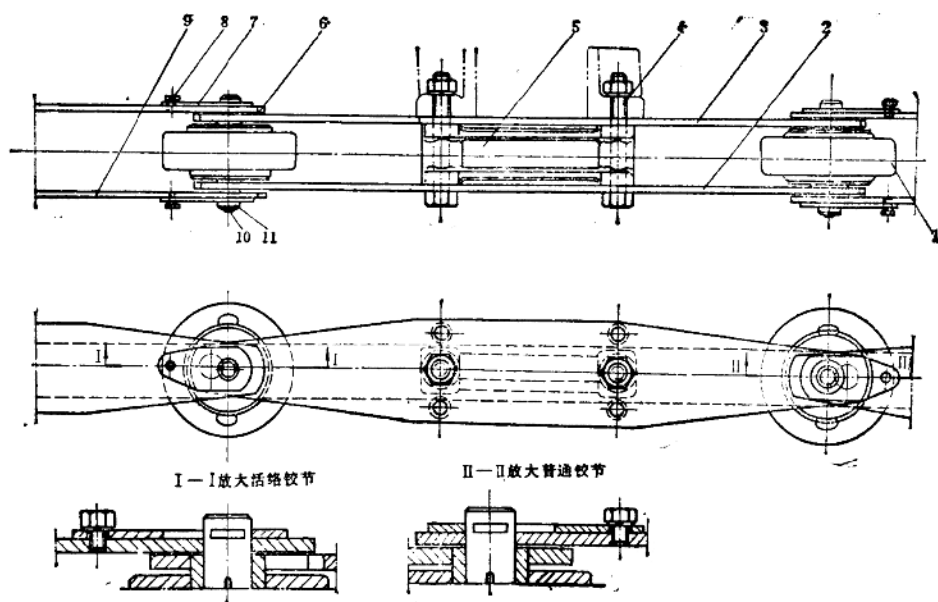


图8-1-5 牵引链条

- 1—导向轮 2—下部内链板 3—上部内链板 4—连接小车螺栓 5—垫块 6—上部外链板
7—卡板 8—卡板螺栓 9—下部外链板 10—油嘴 11—导向轮轴

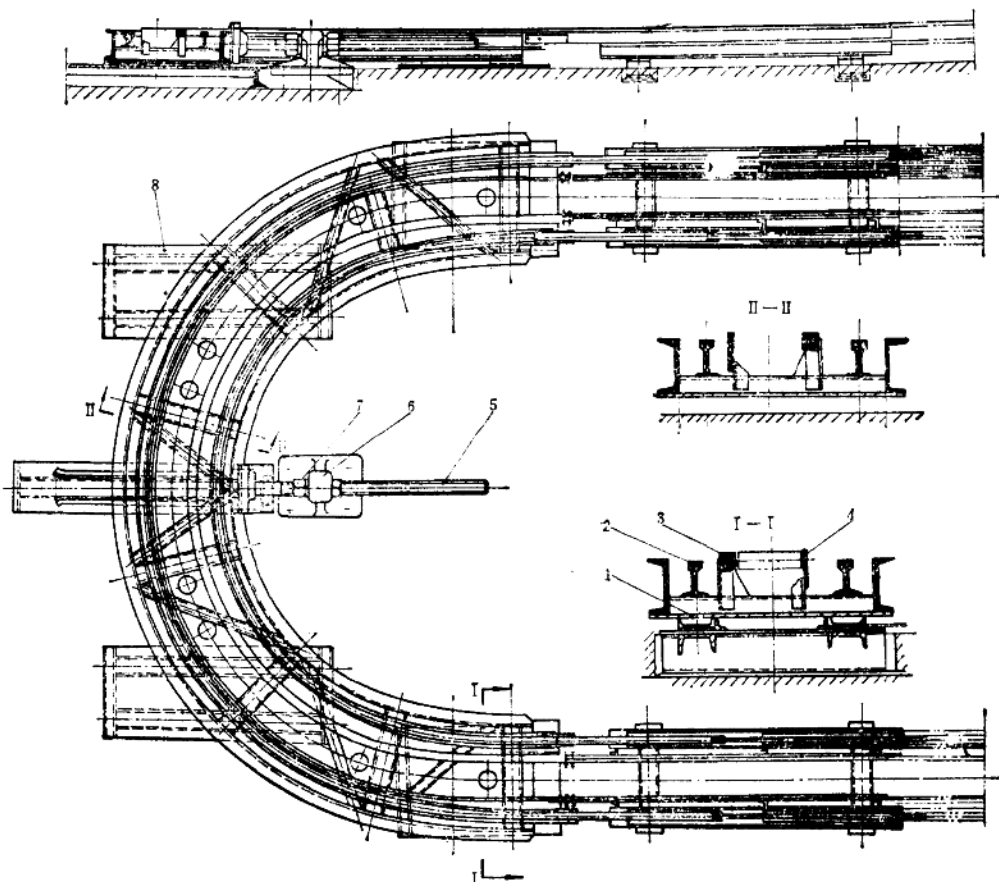


图8-1-6 牵引链条张紧装置

1—滑板 2—轨道 3—内侧护板 4—外侧护板 5—调节螺杆 6—支架 7—调节螺母 8—轨道

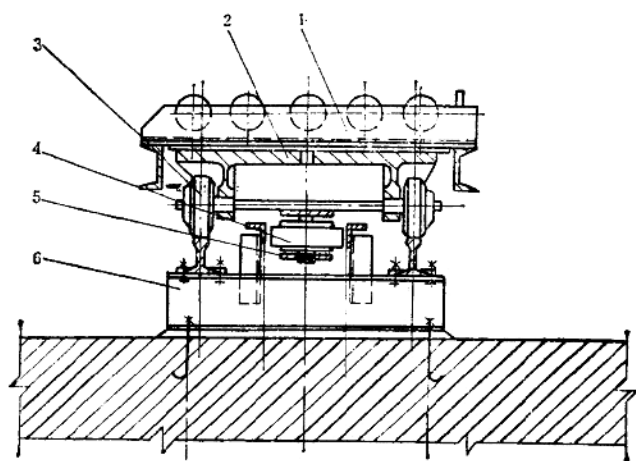


图8-1-7 小车

1—小车台面 2—车体 3—车轮 4—导向轮 5—牵引链条 6—轨枕

① 小车轮缘是否磨偏，白口层是否磨光，轴承是否研死；

② 小车轨道与导向轮轨道有无严重磨损、变形或开焊、轨道的直线性，轨道间距，倾斜度及平行度是否符合标准规定；

③ 轨道接头是否平滑，接点间隙是否过大。

(7) 安全防护装置的检查

① 各部安全装置是否齐全，安全罩有无变形或锈蚀损坏，紧固螺栓有无松动；

② 小车牵引链条的防护板有无破裂，紧固螺栓有无松动。

3. 拆卸方法

(1) 驱动装置的拆卸

① 先将牵引链条断开（或拆除一部分）推向驱动装置的两侧，再拆除小车轨道、护轨及盖板，并清除地坑上面的杂物。冷却罩是否拆除应视检修需要而定；

② 分段拆除拖动链条；

③ 松开电动机、无级变速器、减速器的地脚螺栓，卸掉V带后依次吊走电动机、无级变速器，然后将减速器调整联轴器与驱动轴Ⅰ脱开吊出；

④ 拆除齿轮防护罩后，再拆除驱动轴Ⅰ与驱动轴Ⅱ的地脚螺栓，分别将两根轴吊出（大齿轮亦可预先拆下）。

(2) 驱动装置各部件的拆法

1) 减速器的拆法

① 拆输入轴的带轮，先将轴端螺母的防松垫片折边用扁铲打平后退出螺母，再用拉具将带轮拉下，严禁用锤直接打击轮子边缘，防止将槽边打坏。

② 拆输出轴调整联轴器，先将轴端挡盖防松螺栓拆下，取下挡盖，用拉具将联轴器拉出。

③ 拆除上下壳体的全部螺栓，扭动上盖专供开起盖子的顶丝，使盖子顶起两壳体而分开。

④ 取出三根传动轴，拆下全部端盖及调整环。

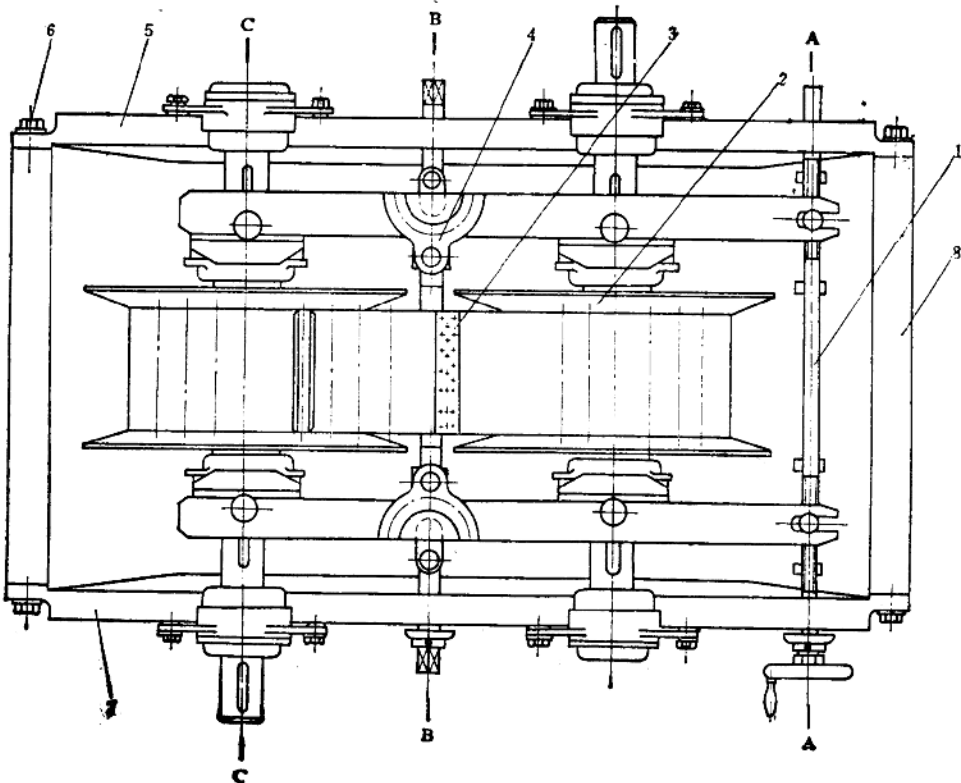


图8-1-8 无级变速器

1—调速机构 2—锥形摩擦圆盘机构 3—传动接头压板 4—张紧机构 5—左座 6—螺栓
7—右座 8—模件

⑤ 分别拆下三根轴上的滚动轴承。

⑥ 拆中间轴和输出轴的齿轮时可在压床上将齿轮垫好、摆平使轴与工作台面垂直，然后把轴压出，拆下齿轮。在无压床时，把齿轮摆平放牢后，可用大锤向外打轴，但必须在轴端垫上铜板或软质材料再打，防止将轴头打胀，使轴损坏或无法修复。

2) 无级变速器(图8-1-8) 无级变速器是用来实现铸型输送机各种不同的速度，以适应不同的生产工艺的要求。主要由锥形摩擦圆盘机构(图8-1-9)，调速机构(图8-1-10)和张紧机构(图8-1-11)等组成。

为满足不同生产工艺要求，可随时调节变速器的速比、调速方法可按要求加速或减速来摇动调速机构的手轮，使主动锥形圆盘向里靠近或向外张开，被动锥形圆盘向外张开或向里靠近，以达到减速或加速的不同速比的目的。当调到所要求的速比后，根据传动带的松紧程度来调节张紧机构，即用搬手摇动张紧螺杆及调节杠杆向里或向外移动，使传动摩擦带达到适当的张紧度，传动带用手压以下

挠10mm左右为宜。

变速器的拆卸方法：

① 用拉具分别拉下输入、输出轴的两个带轮。

② 拆下传动带接头压板螺栓，拿下传动带检查并拆除损坏的上、下压板。

③ 拆除调节杠杆的联结螺栓，取下四个调节杠杆。

④ 退出张紧螺杆与调节螺杆止动垫圈的开口销子，然后取下止动垫圈。

⑤ 拆除主动、被动锥形摩擦圆盘轴端的轴承外壳端盖螺栓，取下两个锥形摩擦圆盘总成后，继续分拆。首先用螺钉旋具退出防松螺母的锁紧螺钉，然后退出防松螺母(注意：不松开锁紧螺钉，不得强行退出防松螺母)。再从尾部依次取下轴承外壳及轴承隔套，取出调节离合器，锥形摩擦圆盘，最后将头部轴承外壳从尾部拿下，留在轴上的轴承用拉具拉下。

⑥ 拆下框架左、右座与横件的联接螺栓，分别拿下左、右座、横件及张紧调速机构的导向杆(拆

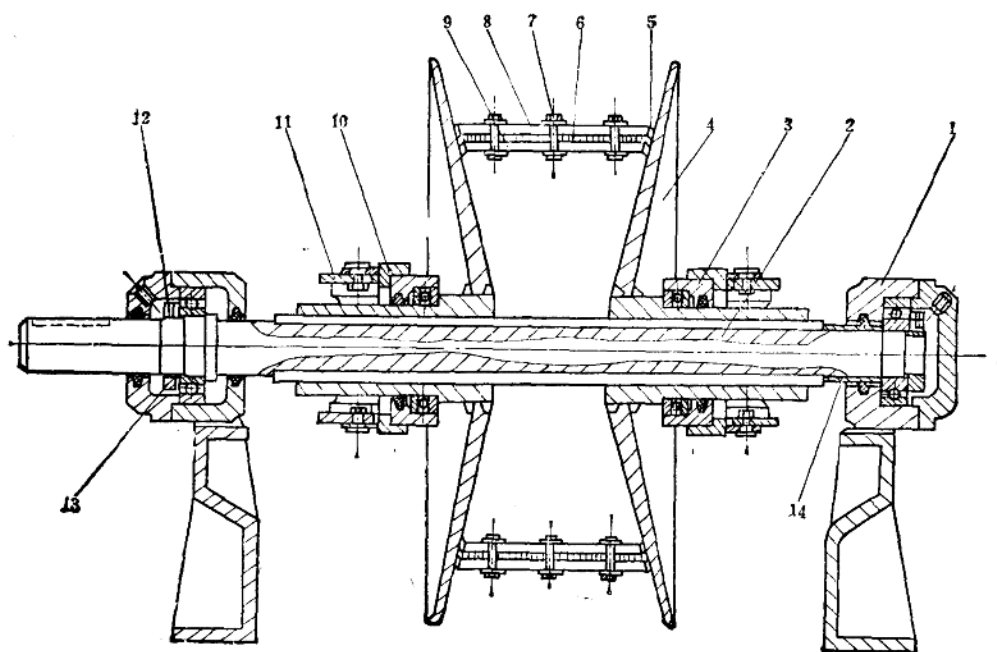


图8-1-9 锥形摩擦圆盘机构(图8-1-8C-C截面)

- 1—轴承外壳 2—花键轴 3—推力轴承外壳 4—锥形摩擦圆盘 5—摩擦革块 6—传动带 7—压板螺栓
8—上压板 9—下压板 10—调节离合器 11—调节杠杆 12—锁紧螺钉 13—防松螺母 14—隔套

A—A 截面

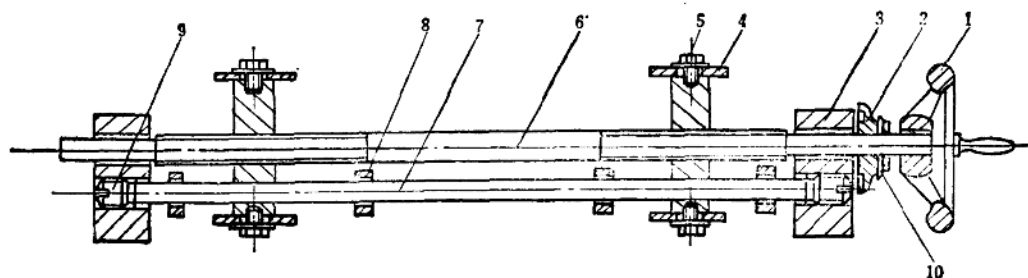


图8-1-10 调速机构 (图8-1-8 A—A 截面)

- 1—手轮 2—止动垫圈 3—左座 4—调节杠杆 5—螺栓 6—调节螺杆 7—导向杆
8—止动环 9—螺塞 10—开口销

B—B

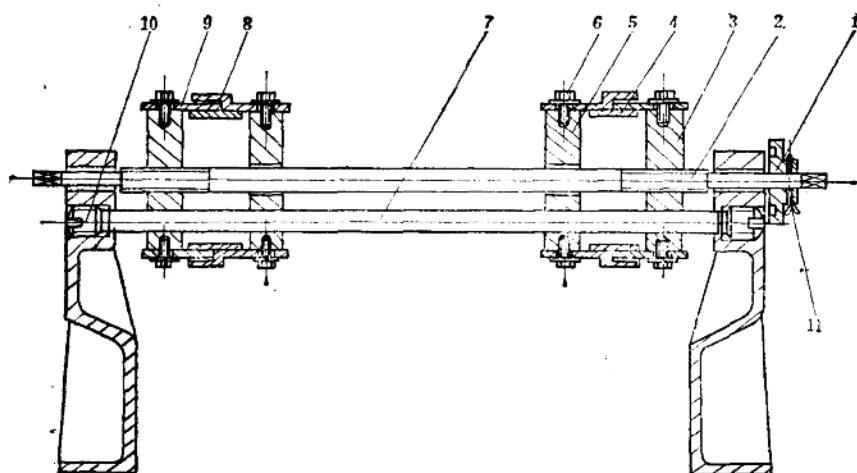


图8-1-11 张紧机构 (图8-1-8 B—B 截面)

- 1—止动垫圈 2—张紧螺杆 3—带螺纹滑块 4—调节杠杆 5—滑块 6—螺栓 7—导向轴
8—压板 9—薄片 10—螺塞 11—开口销

调速机构导向杆前必须先将止动环上的顶丝松开)。

⑦ 分别拆下张紧螺杆与调节螺杆的滑块。

3) 驱动轴 I (图8-1-12) 的拆法

① 先拆下两个轴承座上盖, 将轴及轴承整套拿下。

② 拆齿轮。先将轴端防松垫片的弯边敲平, 拆下紧固螺栓, 拿下防松垫片及挡盖, 然后用拉具拉下齿轮, 拿下轴承座外端盖及隔套, 再用拉具拉下轴承, 取出轴承座内端盖。

③ 拆下轴另一端的挡圈, 先退出挡圈上的顶丝, 然后拿出挡圈、轴承座外端盖及隔套, 再用拉具拉下轴承, 取出轴承座内端盖 (此盖亦可在轴的另一端取出)。

4) 驱动轴 II (图8-1-13) 的拆法

① 首先松开保险销卡板螺栓, 然后拨转卡板, 拔出保险销子。

② 拆大齿轮, 先把轴端防松垫片靠螺栓的弯边敲平, 卸下紧固螺栓取下防松垫片及挡盖。

③ 先用手动葫芦将大齿轮吊牢、吊稳, 从轮

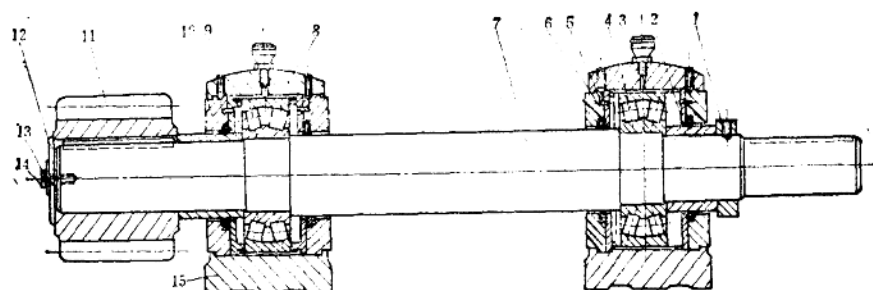


图8-1-12 驱动轴Ⅰ

1—挡圈 2—隔套 3—油杯 4—轴承 5—定位销 6—内盖 7—轴 8—轴承座上盖
9—顶丝 10—外盖 11—齿轮 12—挡盖 13—防松垫片 14—螺栓 15—轴承座

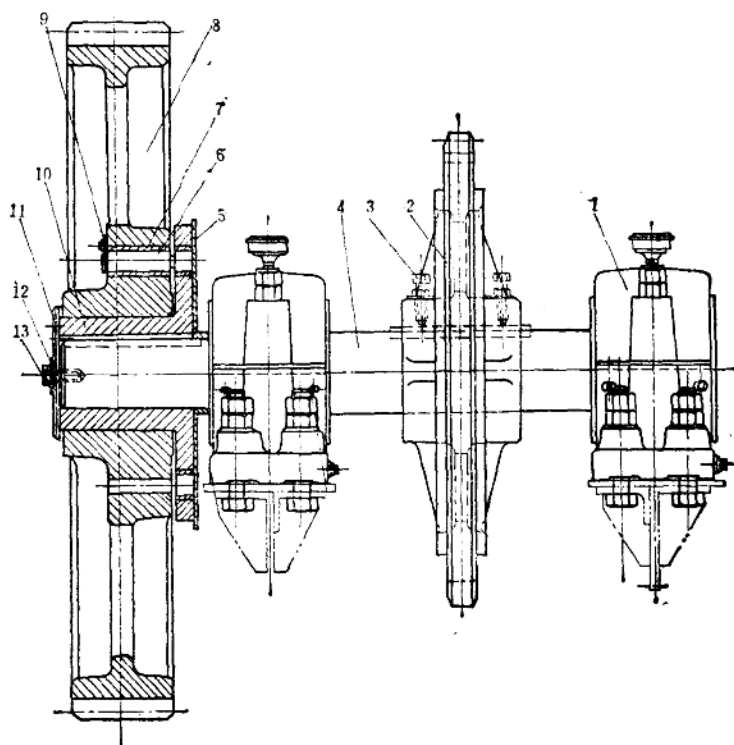


图8-1-13 驱动轴Ⅱ

1—轴承座 2—链轮 3—顶丝 4—轴 5—套 6—保险销子 7—套 8—费轮 9—卡板 10—轮毅
11—挡盖 12—防松垫片 13—螺栓

毅上将齿轮推出卸下，然后用拉具将轮毅拉出。

④ 拆下两个轴承座上盖紧固螺栓，拿下上轴承盖，再将链轮轴整个吊下来，然后取出轮毂端的轴承座内、外盖及轴承，再用长爪拉具拉下轴承（图8-1-14）。

⑤ 拆端部轴承挡盖（图8-1-15）。先把防松

垫片弯边敲平，卸下螺栓，拿下防松垫片及挡盖，再用拉具拉下轴承、取出轴承内、外盖。

⑥ 松开链轮上顶键的顶丝，然后在压床上将轴压出，亦可用长爪拉具拉出。

（3）拖动链条张紧装置的拆卸（图8-1-4）

1）拆张紧支架

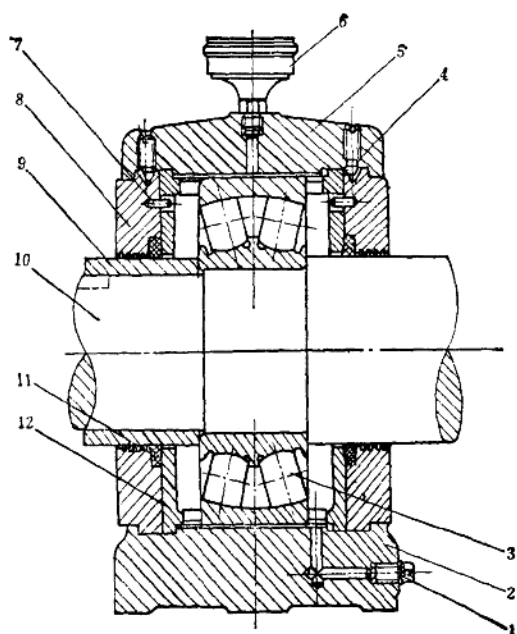


图8-1-14 中间轴承座

1—油堵 2—轴承底座 3—轴承 4—顶丝 5—轴承上盖 6—油杯 7—定位销 8—外盖 9—轴套 10—轴 11—密封圈 12—内盖

- ① 先拆下滑块上的润滑油杯；
 - ② 卸下支架底座的上盖板的紧固螺栓，拿下上盖板，再将链轮轴整套吊下，取下滑块；
 - ③ 退出调节螺杆，拿下方形螺母；
 - ④ 拆下支架底座的紧固螺栓，拿下底座。
- 2) 张紧链轮的拆法 (图 8-1-4)

① 把张紧轴两端定位环的顶丝松开，分别取下定位环；

② 拆链轮。首先退出链轮上顶键的两个顶丝，然后用压力机或大拉具将轴压出或把链轮拉下，如用锤锤打时应把链轮垫平，轴端垫上铜板，防止将轴头打胀。

(4) 拖动链条的拆卸 (图8-1-3)

① 先将拖动链条逐节断开。拆掉传动外链板两侧面的卡板螺栓，然后用锤子水平方向敲打卡板小端，使卡板圆孔与轴重合后拿下卡板，把短轴取出，这样即可将传动拨爪与拖动链分开，再逐一拆下拨爪段，拿下滚子、短轴及短轴套。

② 拆拨爪。先拆拨爪两侧拖轮外链板螺母，

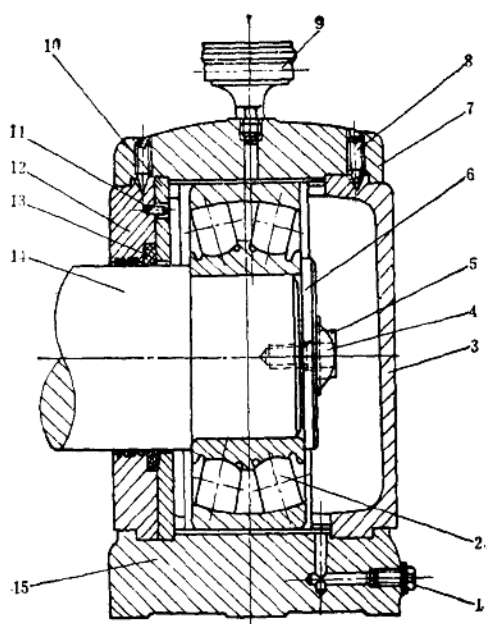


图8-1-15 端部轴承座

1—油堵 2—轴承 3—端盖 4—防松垫片 5—螺栓 6—挡盖 7—轴承座上盖 8—顶丝 9—油杯 10—内盖 11—定位销 12—外盖 13—密封圈 14—轴 15—轴承底座

取出螺栓、垫块、拖轮及外链板。

③ 拆拨爪长轴。先退出两个定位环上的顶丝，再将轴从圆孔外链板端抽出，这样定位环、外链板、内链板、滚子及轴套即可全部拆下（注意：抽轴时切不可弄错方向）。

④ 拆开长、短轴拖轮。首先退出轮子锁紧端盖的顶丝，然后用月牙搬子把锁紧端盖退出，再打轴套（长套或短套）从小盖一端向锁紧端盖方向压出或打出。若一次压出须先做一个用来拆卸的套筒。套筒外径小于小盖外径 $1 \sim 2 \text{ mm}$ ，内孔比轴套外径大 $0.5 \sim 1 \text{ mm}$ 。视工作条件，套筒可比拖轮轴承孔长出 30 mm 左右。压出后再将轴承内套从轴套上拆下。

(5) 牵引链条及小车的拆法 (图 8-1-5)

① 首先清除牵引链条各部积砂和清扫地面，然后拆下小车台面，大台面可用叉车叉走。

② 拆下外边板上下两侧的卡板螺钉，取下卡板，取出导向轮轴，取出轴前先将轴底部两侧靠近

轴的边板垫平、垫牢后用锤向下敲打（用软铁棒顶住轴的上端）取出轴。切勿将轴端打毛、打胀，轴取出后把牵引链条断开。

③ 把小车体从牵引链条上拆下，先把小车体与牵引链条连接小车的中间大螺栓拆下，取出垫块、下边板、小车体、导向轮，然后将联接车体的边板拆下。

④ 导向轮与拖动轮的拆法相同。

⑤ 小车体各部的拆法是，首先把小车轮（图8-1-16）端盖的螺栓拆下，拿去外盖，接着用钳子拔下轴端冕形螺母的开口销，退出螺母，取下止动垫，再用拉具把内盖、车轮及轴承一起拉出（如只更换小车轮缘时可不必将内盖拆下）。从车轮轮缘上逐一拆下轴承外圈。

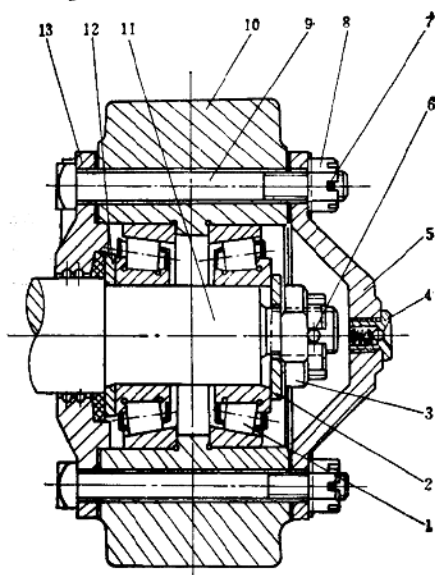


图8-1-16 小车轮

- 1—轴承 2—止动垫 3—冕形螺母 4—油嘴
5—外盖 6—开口销 7—开口销 8—螺母
9—螺栓 10—轮缘 11—小车轮 12—垫圈
13—内盖

⑥ 退出小车体上顶轴的顶丝，然后把轴取出，注意切勿将轴端螺纹部分打毛或打胀。

⑦ 小车台面辊道的拆法。先将辊道轴端的联接钢丝用钳子逐一抽出，取下辊道，再把辊道端盖的螺栓拆下，拿下端盖后将轴打出，然后用一根长铁棒（同辊道等长即可）将另一端轴承打出。

（6）牵引链条张紧装置的拆法（图8-1-6）

① 拆下张紧调节螺杆的防护罩，松开调节螺母，退出螺杆。

② 拆除轨道及滑板的固定螺栓，分别拿下轨道及滑板等机件。

4. 主要零部件的修理

（1）无级变速器的修理

① 锥形摩擦圆盘的花键孔与花键轴在装配前要进行预装，修正毛刺，使摩擦圆盘在花键轴上自由滑动，花键的最大磨损量不得超过齿宽的20%。更换新件时要选配并成套更换，以保证配合精度，提高使用寿命。

② 传动摩擦带的修理。主要是更换修复传动带的上、下压板，压板端部的皮革摩擦块和压板的联接螺栓，修后要重新调整传动摩擦带的张紧力。确保传动带的传递扭矩和转数比。

（2）减速器的修理 减速器经常出现输入齿轮轴的齿轮磨损，上下壳体接缝、端盖、输入及输出轴端漏油等现象。有时轴承部位有杂声或发热，在更换齿轮轴或齿轮时，先对所更换的新零件进行尺寸精度检验，合格后进行装配。

① 装配时输入齿轮轴的齿轮侧面与相配的齿轮侧面找齐，偏差不得超过0.5mm。

② 为防止齿轮轴的轴向窜动，可根据各轴两端轴承外侧面与端盖内侧面的间隙来选配调整环，装配后间隙不得超过0.2mm。

（3）驱动轴Ⅰ的修理

① 齿厚磨损10%的齿轮应更换。拆下轴端挡盖，将齿轮拉下，更换新齿轮，注意先将轴颈与齿轮孔清洗擦净，核准尺寸，涂以润滑油即可装配，装配时轴与孔的中心必须对准，切勿将齿轮装偏。装偏会损伤配合表面，用锤打装齿轮时，端面必须垫上软铁板，严禁直接锤击齿轮端面，防止将齿轮端面打毛、打胀。

② 装轴承部位的轴颈磨损时可进行镀铬，镀层厚度0.1mm，然后加工磨削到规定尺寸精度。

③ 轴承座内孔磨损后，可将轴承座与盖子的接合面各加工1~1.5mm，然后装在一起进行镗孔和镗端盖止口，恢复原尺寸精度。中心高可根据实际情况降低1~1.5mm，并将油槽开出。轴承向轴上装配时可用热装，将轴承放入干净的机油中加热到140℃左右拿出，迅速准确的套装在轴上靠严即可。注意在套装轴承之前，不要忘记把轴承座内盖

先预装在轴内。轴承不采用加热法装配时，必须用套顶在轴承内圈上打入或压入，不得直接用锤敲打轴承内圈，防止损坏轴承。在总装时轴承座要加调整垫铁，以保证主动齿轮与被动齿轮的中心距准确。

(4) 驱动轴Ⅱ的修理

① 轮毂外径与齿轮内孔研死的修理

a. 先拆下轴端挡盖，用拉具将齿轮拉出，然后用电动或风动砂轮将研痕磨掉，再用锉刀或油石修光，达到齿轮与轮毂装配后转动灵活为止，修配合格后加油装配。

b. 如轮毂与齿轮研得过死无法拉出时，可先将轮毂与齿轮一起拉出，再作一根有两级直径的轴，一级略小于轮毂孔径 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ ，长度不超过孔长，另一级轴径要小于齿轮孔径 2mm 左右，长度要超过孔长 $20\sim 30\text{mm}$ ，将此轴装入轮毂孔内，轴大端向下（轮毂带保险销孔端朝上）在特制的胎具上将齿轮垫平，高度要超过所使用的千斤顶和大端轴的长度之和，然后将齿轮与胎具用联接螺栓固牢，用千斤顶将轮毂向上顶出，将研痕经修磨配制后再用（图8-1-17）。

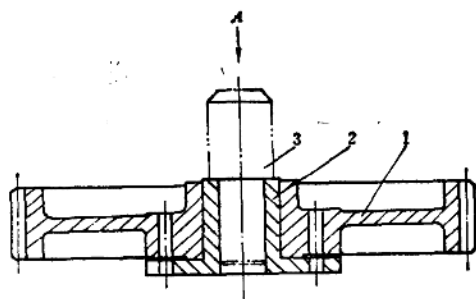


图8-1-17 轮毂拆卸

1—齿轮 2—轮毂 3—心轴（箭头A为压力方向）

② 装轴承部位的轴径磨损或轴承座内孔磨损变大，可按驱动轴Ⅰ的修理方法修复和安装调整，必须保证链轮与拖动链条的正常啮合。

③ 拖动链轮齿磨损后修去毛刺，拆下翻转 180° 装好再用。

④ 若齿轮或轮毂单件更换时，齿轮孔与轮毂外圆必须进行预装、配研，两件保险销套孔必须配钻、配铰或配镗，保证其同轴度。

(5) 拖动链条的修理

1) 拖动拨爪的修理 当拨爪的拨齿磨损后可

将磨损部位进行补焊，焊好后加工到原尺寸精度。

2) 拖动走轮的修理 首先要疏通轴端的加油孔，使其畅通，在装配走轮时对锁紧外盖要做好调整，外盖对轴承外圈的压力，既不能过紧也不能太松，过紧会使走轮转动发涩，太松会使轴承外圈与保持架产生间隙，产生走轮晃动，调好装配的锁紧外盖后将走轮侧面外盖用顶丝顶牢，防止松脱。走轮轮缘的冷硬层（ $1\sim 1.5\text{mm}$ ）被磨损后，应更换新轮，发现走轮在轨道上拖动不转时，要及时拆修，要经常对走轮进行加油（一班制生产时每周加油一次）检查拖动链条卡板螺栓有无松脱或卡板窜出，检查链条滚子磨损及润滑情况，发现问题要及时修复，修理时要注意拆装程序，避免装错。

(6) 拖动链条张紧装置的修理

① 轴与轴瓦配合部分磨损后，其轴径的磨损量不超过轴径的 1% 时可以加工修复，修后的轴径不得小于原尺寸的 3% ，轴套按修后的轴径实际尺寸配制。

② 轴套的修理和更换，是将滑块拆下，先退出滑块与轴套的顶丝，在车床或镗床上把旧套加工掉，再根据修后的旧轴轴径配制新轴套。新轴套内孔要留有 0.1mm 的刮研量，以便在装配时配刮。轴套压入滑块后配好固定顶丝，然后孔径按轴径配刮。

③ 链轮牙齿磨损后还可翻转 180° 后再用。

(7) 牵引链条及输送小车的修理

1) 牵引链条的修理 牵引链条经常出现导向轮卡板螺栓刮掉或松脱，卡板窜出，外链板张开与轨枕刮碰，使链板刮弯。另外导向轮锁紧端盖顶丝松动，使端盖松脱而砂粒、粉尘进入轴承内研坏轴承，将导向轮研死或磨扁，或导向轮轴承滚珠保持架研坏，珠粒掉出，导向轮松动损坏，出现上述情况的消除方法有：

① 更换新卡板。首先取出卡板螺栓断在链板内的部分，校平外链板，换新卡板装好。

② 更换新导向轮。在更换之前要修理校平链板或更换新链板。组装好的新导向轮与牵引链条装配时，锁紧端盖与导向轮轴油嘴要装在同一方向上，其方向朝下。

③ 在修理装配内外链板时，注意内链板普通铰节（内链板两端均为短扁孔）和活络铰节（内链板一端为短扁孔，另一端为长扁孔）的装配，普通铰节与活络铰节交叉组装（装一组普通铰节再装一

组活络铰节)在内链板装导向轮时,要把内链板与小车的联接螺栓松开,待导向轮装好后把小车螺栓紧固,防止把内链板撬弯。

2) 输送小车的修理 小车走轮轴承研死,小车轮缘磨扁,端盖螺栓松脱,小车体上平面与台面板之间缺油,润滑不良及台面辊道研死不转等的修理。

① 小车轮端盖螺栓松脱,补充和更换新螺栓。

② 更换小车轮轮缘。先将端盖拆下,拔掉锁紧螺母的开口销,退出螺母,拿下止动垫片后将车轮拉出,拆下轴承装在新轮缘上,再装入小车轴上,注意锁紧螺母装配的松紧程度,不能过紧或太松,使车轮转动灵活,轴承又无间隙即可。车轮盖子螺栓要从里向外穿,并要加上防松的弹簧垫圈,端盖油孔要畅通。

③ 小车台面的修理,台面板扭曲变形时,要进行校平,平面度不得大于 0.5mm ,在小车体表面与台面板的下表面要擦试干净。

④ 辊道被研死或被铁液浇死,就要拆下,清除铁渣,更换轴承端盖,修好后把辊道装在小车台面辊道支架上,必须穿上联接钢丝,防止轴转动,研坏轴及辊道支架。

(8) 轨道及护轨的修理

1) 轨道 必须认真调整,轨距允差 $+2\text{mm}$,轨道直线度为 1mm ,倾斜度允差为 $1/1500$ (要在轨道的支点处检查)两轨相对标高允差不超过 1mm ,在弯曲部分只允许在曲率中心一边轨道低(即里面轨道低),轨道接头的间隙为 $1\sim 2\text{mm}$,接头高低偏差为 $\pm 0.1\text{mm}$,左右偏差 1mm 。如果轨道接头一端高出 0.1mm 以上,就要用手提式砂轮机将高出的部分磨平,其坡度不得小于 $1/100$ 。

2) 导向轮护轨的修理 护轨变形或护轨掉进杂物将护轨挤坏,其修复办法是将变形的护轨进行校直或更换损坏部分,修复或更换的新护轨的直线度为 1mm ,轨距应按标准修复。

5. 装配要求

(1) 驱动装置的装配 除注意电动机、无级变速器、减速器和联轴器的装配要保证其同轴度外,各部件地脚螺栓要牢固可靠,不允许有松动。驱动轴的水平允差为 $0.1/1000$ 。拖动链条的驱动链轮和张紧链轮宽中心线要套同一直线上,并与小车轨道及导向轮护轨的中心线平行,平行度允差为

$0.5/1000$,即拖动链条中心线与小车轨道中心线重合。两链轮轮宽的中心线位移量 $\Delta e \leq \frac{0.2}{100}$,两链轮

轴线的平行度 $\Delta Q \leq \frac{0.6}{100}$,链轮中心线到小车轨道上面的距离允差小于 $\pm 0.7\text{mm}$ (图8-1-18)。拖动链条上的拨爪要均匀地接触各自的导向轮,不应发生冲击或脱离接触现象,以确保小车平稳的运行。驱动轴Ⅰ与轴Ⅱ的齿轮啮合要恰当,一般齿顶间隙不得超过 0.25m (模数),可以通过调整轴Ⅰ的轴承座来达到要求。在装配时还要保证两轴承座的中心距和轴Ⅱ的齿轮与轮毂的配合,转动必须灵活,保险销孔必须保证同轴度。

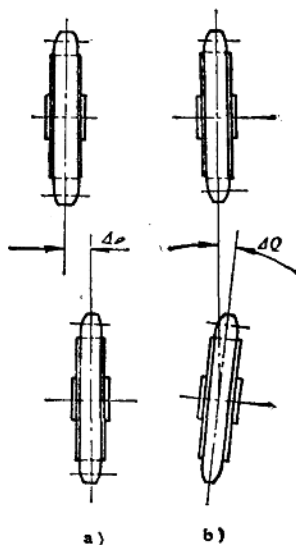


图8-1-18 链轮安装的位置偏差

a) 链轮的位移量 b) 链轮的平行度

无级变速器的装配,要调整好传动摩擦带和V带的张紧力,用手压V带时,V带下挠 10mm 左右为宜,摩擦圆盘在花键轴上能自由滑动,调节螺杆与张紧螺杆要转动灵活。

减速器的装配,要注意各轴不准有轴向窜动,选配好调整隔环,调整轴承外圈与端盖的间隙,不超过 0.2mm 。端盖和上下壳体的接合面和轴端不准漏油,各轴转动灵活、无杂声。

调整联轴器的装配,两轴必须对中,其同轴度允差不得大于 0.1mm ,与中间圆盘对接的间隙不得大于 0.1mm 。

弹性联轴器的装配,两轴的同轴度不得大于 0.1mm ,两个半联轴器对接间隙不得大于 0.5mm ,

如装大胶圈时，则两个半联轴器靠紧胶圈即可。

拖动链条的装配。将拖动拨爪总成装配好再联接装配拖动链条，在装配拖动链条时，注意锁紧端盖的锁紧力，使锁紧端盖压在轴承外圈上的力量不能太大。装配后检查滚轮转动是否灵活，有无轴向窜动，合格后将锁紧端盖用侧面顶丝加铝垫顶紧。在装拖动链外链板时，注意一块为带有两个圆孔的外链板，另一块为一端带有扁孔，另一端为圆孔的外链板。装拨爪和拖动链条时不同的外链板每边一块。在装拨爪，拖动链条长轴时不要漏装止动环，并要注意长轴的穿入方向，要先从带有铣扁的一端插入与外链板的扁孔相配合，切勿装反。然后在长轴的两端将拖动滚轮装上，装上垫块和拖动滚轮外边板，并紧固垫块链板的联接螺栓，穿上开口销，就可在拖动链条轨道上装配拖动链条及拖链走轮、卡板等。对接装完后，进行调节张紧装置，使链条保持适当的张紧力，以保证运转平稳。

(2) 牵引链条及输送小车的装配 在装配牵引链条时，先装好导向轮总成（图8-1-19）。注意在装配导向轮锁紧端盖时，其锁紧力不能过大或太松，要保证导向轮在装完后转动灵活，又无轴向窜动。锁紧端盖侧面顶丝要加铝垫顶牢，防止锁紧端盖松脱。在装配牵引链条时，要求导向轮锁紧端盖一侧在下方，导向轮轴油嘴一侧也朝下方，以便在传动站加油润滑。在装两种内链板时，要注意普通铰节和活络铰节交错装配（即一组普通铰节，一组

活络铰节），普通铰节的内链板两扁孔，均为短扁孔，活络铰节内链板的两孔一端为短扁孔，另一端为长扁孔。宽内链板装在上部，是小车体的安装底板。在装小车体时还必须注意两种小车体（一种小车体上平面带有圆孔，另一小车体上平面带有长孔）。带有圆孔的小车体装在具有两短扁孔的内链板上，带有长孔的小车体装在具有一长扁孔的内链板上，切勿随意装错。向内链板装导向轮时，不可用撬棍硬撬内链板，以免内链板变形。装导向轮轴时，先将外链板圆孔与导向轮轴套孔对准后再向下取轴，下部外链板要用物料垫平顶牢，以免向下打导向轮轴时，轴将链板顶弯。为便于穿导向轮轴方便，可将轴的端部倒角加大。装轴时也要防止硬打，以免将轴端打胀。轴装完后，上下装好卡板并上好卡板螺栓，卡板螺栓上紧后螺纹端不得超出链板。装输送小车台面时，首先要在小车体上面涂上润滑油脂，然后再把台面板扣在车体上，定位销要对准小车体上面的销孔。对于带有辊道的小车台面板，辊道可以预装在平台面上，辊道必须转动灵活。

(3) 轨道部分的安装

1) 支架的安装

① 支架中心线与输送机牵引链条中心线应在同一直线上，其偏差不得大于3mm。

② 支架放置的位置，要保证垂直于轨道中心线，其误差不得大于5/1000。

③ 转弯处的支架要按径向排列。

④ 支架之间的距离要合乎图样要求，允差为 $\pm 20\text{mm}$ ，但要顾及在全长上之距离的均匀性。

⑤ 支架应垂直地面安装。

⑥ 支架安装的水平允差为2/1000。

2) 轨道安装 要达到小车运行平稳，无振动、无跳动，其基本要求如下：

① 两轨道必须保持平行度，轨距允差为 $+2\text{mm}$ ，对轨道中心线距离允差为 $+1\text{mm}$ 。

② 轨道直线度允差为 1mm/m ，全长不超过2mm。

③ 倾斜度允差为1/1500，于支点处检查。

④ 两轨相对标高允差为1mm，在弯曲部分只允许曲率中心一边轨道低，若在两端只允许里侧轨道低。两条轨道要调整平行，保证小车四个轮子都能与轨道接触，倘若有一个轮

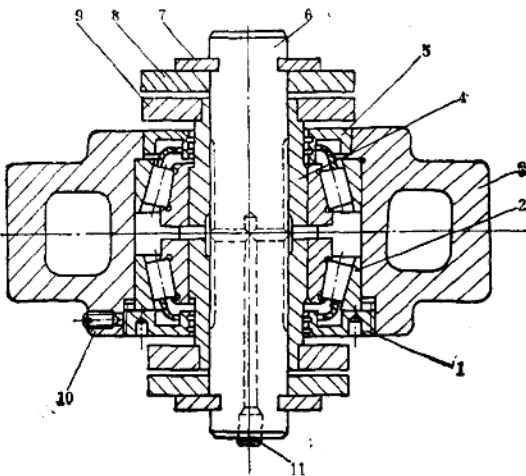


图8-1-19 导向轮

1—锁紧端盖 2—轴承 3—轮缘 4—轴套 5—盖
6—轴 7—卡板 8—外链板 9—内链板 10—顶丝
11—油嘴

子不接触,其间隙不得大于1mm。

⑤ 轨道接头标高最大误差不得大于0.1mm,左右偏差不得超过1mm,在接头标高的超高部分,可用手提式砂轮机进行修磨,其倾斜度不得小于1/100,轨道接头的间隙公差为1~2mm。

⑥ 轨道接头离支承点的距离不得超过300mm。两轨道接头要错开,错开距离不得小于500mm。

3) 导向轨道的安装(同轨道的安装)。

4) 活动接头安装 固定轨与活动轨之上平面,应在同一水平面上,其偏差不得大于0.3mm,对超高轨道之端部要修成斜坡,其斜度为1/100。

5) 张紧台的安装

① 张紧台运动方向对轨道中心线的平行度公差在全张紧行程上不得大于0.5mm。

② 张紧台的滑板底面应与轨道顶面保持平行,其公差为1mm。

③ 张紧台滑板应水平安装,其水平公差为0.5/1000,并只允许外高内低。

④ 张紧台的标高要略高于固定轨道。

6) 压板固定 固定轨道的压板应与轨道翼缘紧密贴合,放正并压紧(图8-1-20)。

7) 拖动链条轨道的安装(同轨道安装)

6. 试车验收

(1) 外观检查与精度检查

① 驱动装置电动机、无级变速器、减速器和驱动轴的联接要求是:联轴器要同轴,V带轮要对齐,V带张紧力一致,所有联接件与紧固件不得有

松动,驱动齿轮啮合间隙应适当,驱动链轮与张紧链轮要保持在轨道中心上(即小车轨道、护轨及拖链轨道),拖链拨爪与导向轮接触应良好,拖动链的张紧力要适当。

② 零部件表面无磕碰伤痕。

③ 抽检部分滚轮是否转动灵活自如,防尘密封是否良好。

④ 安全防护及润滑装置是否齐全可靠。

⑤ 观察各轨道线路是否平直,接头是否光滑。走轮或滚轮与轨道接触应良好(可用塞尺检查)。

⑥ 用极限样板或常规量具进行轨道、轨距的测量,用水准仪测量轨道的水平度。

⑦ 检查直线段部分,导向轮应保持在护轨中间,不应与护轨接触。

⑧ 轨道弯曲段的曲率中心,应外侧轨道高于内侧轨道。

⑨ 检查小车台面与小车接触是否平稳,小车台面轨道转动是否自如。

(2) 设备调整与运转试车 在进行外观检查与精度检查后,对所发现的问题进行清除和处理后才能调整试车。先进行空运转,在运转过程中检查电动机、无级变速器、减速器、驱动轮、张紧轮及拖动链条是否平稳,有无不正常声响,各轴承部位及减速器有无发热或油脂渗漏现象,各传动机件的旋转或运动阻力有无明显变化。各部件安装是否牢固可靠,应无松动。拖动链条拨爪是否全部均匀的与导向轮接触,滚轮是否与轨道全部接触,拨爪有

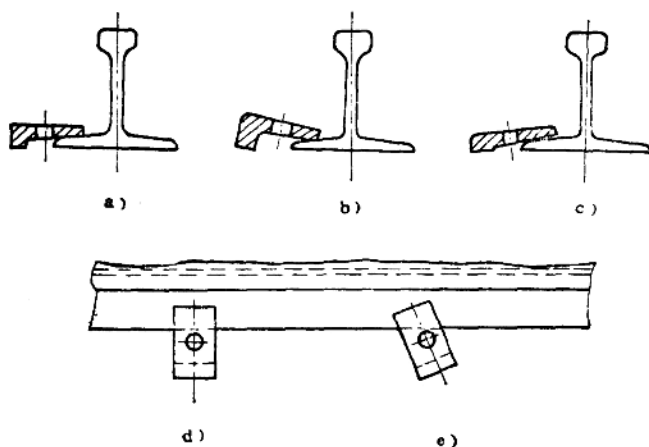


图8-1-20 压板固定方法

a) 正确 b) 不正确 c) 不正确 d) 正确 e) 不正确

无摆动。如发现问题应立即进行调整,直到符合要求后,再经过4h试运转,确认无不良现象,方可进行负载试车。待运行良好方能认为合格。

(三) 常见故障及排除方法 (表8-1-1)

表8-1-1 常见故障及排除方法

故障现象	产生原因	排除方法
铸型输送机输送小车不动	1. 保险销折断	1. 换新保险销
	2. 传动带断或打滑	2. 更换新传动带, 调整张紧及换新带轮
	3. 牵引链板断或导向轮轴窜出, 链板脱开	3. 换链板, 重新接链板, 装导向轮轴
	4. 减速器输入轴齿轮磨光	4. 更换新输入轴
	5. 电动机烧坏	5. 查清原因, 更换新电动机
	6. 驱动装置张紧滑架断裂, 张紧轴拉弯	6. 更换新滑架及张紧轴
保险销折断、小车停止	1. 输送小车脱轨卡死	1. 撬出修理损坏零件
	2. 杂物掉进轨道, 把链条卡住	2. 查出原因, 清除卡住物件
	3. 卡板螺栓松掉, 卡板脱落, 导向轮轴窜出卡住	3. 重新装好导向轮轴, 装上卡板, 上好卡板螺栓
	4. 护轨开焊将导向轮卡住	4. 调整修补护轨
	5. 砂箱放的不正, 露在台面之外或砂箱滑出与其它物件卡住	5. 排除故障, 砂箱复位
小车晃动	走轮磨扁不转	更换新走轮
牵引链条小车脱轨	1. 轨道或护轨开裂变形或磨偏	1. 修理调整或更换损坏部分轨道
	2. 卡件	2. 检查清除障碍物
	3. 砂箱放偏刮住	3. 砂箱摆正
	4. 导向轮磨扁	4. 更换新轮
牵引链条断裂	1. 链板磨损严重, 被拉断	1. 更换新链板
	2. 杂物掉进卡件	2. 查清原因, 排除杂物
	3. 驱动轮毂与齿轮研死, 保险销子不起作用	3. 拆修轮毂外套及齿轮孔, 修理划痕及研伤

(续)

故障现象	产生原因	排除方法
牵引链条断裂	4. 砂箱放偏卡住	4. 砂箱摆正
	5. 导向轮卡板掉, 轴窜出	5. 重新装轴, 上好卡板
	6. 导轨开裂、变形卡住	6. 修理校正或局部更换新轨
拖动链条张紧装置拉坏	1. 驱动站被物件卡住	1. 清除物件
	2. 张紧装置被物件卡住	2. 清除物件
	3. 拖动链条被物件卡住	3. 检查排除
	4. 输送小车掉道	4. 将小车复位
	5. 保险销研死	5. 检查修理销孔, 更换新销

(四) 易损件报废标准与使用寿命 (表8-1-2)

表8-1-2 易损件报废标准与使用寿命

序号	零件报废标准	两班制生产使用寿命(年)
1	小车走轮轮缘表面冷硬层被磨掉	1~3
2	导向轮轮缘表面冷硬层被磨掉, 轴承保持架损坏, 轴承研死, 轮缘磨扁、锁紧端盖松脱窜出	1~3
3	拖动拨爪面(与导向轮接触面)磨损达3mm	1~2
4	无级变速器锥形摩擦圆盘的花键孔与花键轴的齿侧磨损量超过齿宽的20%	1~1.5
5	V带轮、V带槽磨宽、磨圆超过1mm	1~1.5
6	开式齿轮齿厚磨损20%	2~3
7	张紧轴轴套内孔磨损1mm	1~2
8	链板局部板厚磨损20%	2~3
9	链轮牙齿的拨动面磨损3mm	3

第2节 鳞板输送机

(一) 结构特点

鳞板输送机是铸造车间常用的一种设备, 它主要用于: 从落砂工部把灼热的铸件送到清理工部, 从清理工部运送浇冒口到金属炉料库, 运输熔化工部的生铁、焦炭和其它炉料, 清理工部流水作业以

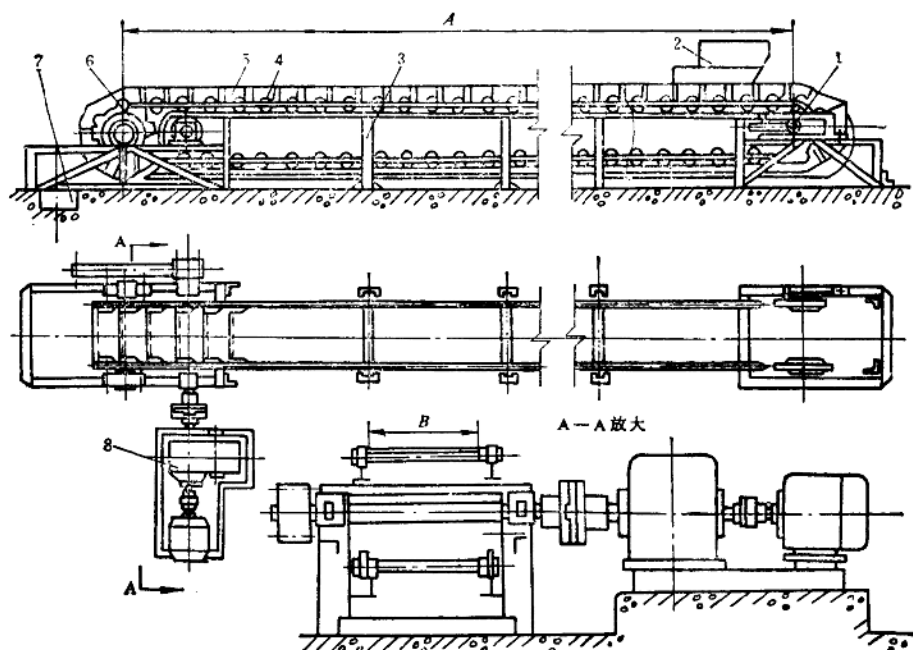


图8-2-1 连续式鳞板输送机

1—张紧链轮 2—导轨槽 3—机座 4—带滚轮的链条 5—板带 6—驱动链轮 7—卸料斗 8—驱动装置

及工序间的传送铸件等。

较为典型的BL型连续式鳞板输送机，主要由驱动装置、驱动链轮和链条、机座、带板、张紧链轮等组成（图8-2-1）。

需注意的是鳞板输送机由水平段转到倾斜段时，应采用有护轨的弧形段，以防止滚轮掉道，其弧形段的最小曲率半径见表8-2-1。

表8-2-1 鳞板输送机的量

小曲率半径		(mm)			
鳞板宽度B		650	800	1000	1200
最小曲率半径R		3500	4600	4600	5700

(二) 修理工艺

1. 修理前的检查

鳞板输送机一般采用分部修理法，以减少不必要的停工损失。一般可分为：减速器、前传动中的齿轮、前传动中的主轴及轴瓦、后拉紧机构、鳞板输送段、轨道及支架等几部分。

由于鳞板输送机的输送段经常承受热铸件的冲击、重压、热变形及输送过程中的卡、刮、碰等原

因，磨损较大，因而造成维修工作量的增大。

轨道与支架部分由于输送过程中浇注的残铁、飞边、浇冒口以至于意外铸件的掉落，常使轨道及支架部分整断、刮开，造成破坏性故障，修复调整较困难，因此造成维修工作量增大。

其余部分的修理约两年一次即可满足生产的需要。但前提是必须经常保持良好的润滑状态。

鳞板输送机主要功能是输送铸件、块料等物料，精度要求不高。但其性能，如轨道的直线度允差，机架的平行度允差及驱动、拉紧装置的垂直度允差和同轴度允差等要求较高。所以，鳞板输送机的状态检查显得更为重要。主要分为部位检查和巡回检查，按时间制定检查的间隔，一般叫定检。

部位检查，主要是对鳞板输送机的传动部位：带轮、传送带、开式齿轮、轴、轴瓦、拉紧装置、滑块等进行检查。首先要拆除防护装置及罩等，进行外观检查。发现有不正常的响声、金属粉末、颤动等，可初步确定故障产生的原因及修理的类别。

定期检查（定检），一般为每周一次。以巡回检查方式进行。主要检查鳞板输送机的输送段，看滚轮边缘磨损程度，卡板及固定螺栓是否丢失，槽