



刮板运输机大鏈故障的 預 防 和 处 理

孙 庆 超 著

煤 炭 工 业 出 版 社 /





内 容 提 要

本小册首先说明刮板运输机大链故障的主要种类，详细研究了故障的原因以及防止发生的措施。并介绍了五种断链保护装置。可供运输机司机及检修人员参考。

1451

刮板运输机大链故障的预防和处理

孙庆超编著

*

煤炭工业出版社出版(社址：北京东长安街煤炭工业部)

北京市书刊出版业营业许可证出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 新华书店发行

*

开本 787×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ 印张 $\frac{11}{16}$ 字数 12,000

1960年2月北京第1版 1960年2月北京第1次印刷

统一书号：15035·1086 印数：0,001—8,000册 定价：0.10元

前 言

随着矿井机械化程度的逐年提高，刮板运输机在回采工作面得到了广泛的应用。

在刮板运输机的运转当中，大链子事故是经常发生的。这种事故占整个矿井的一般机电事故比重很大，对产量任务的完成有着极大的影响。为了减少这种事故，并在断链发生后，不致由于发现较晚而使事故扩大，拖长了处理的时间，我们根据工作中的体会和经验，在这里谈一谈关于刮板运输机大链事故的发生原因、防止措施和几种（尤其对刮板运输机集中控制更加需要的）断链保护装置，供现场采区机电工作人员参考。

编 著 者

目 录

前 言

第一章 大鏈的一般介紹.....	3
------------------	---

第二章 大鏈事故的種類、原因和防止事故的措施	7
------------------------------	---

一、事故種類及原因.....	7
----------------	---

二、防止事故措施.....	11
---------------	----

三、斷鏈後的處理.....	14
---------------	----

第三章 斷鏈保護裝置	16
------------------	----

一、杠桿觸點式聯合保護裝置(圖11).....	17
-------------------------	----

二、停車開關保護裝置(圖12).....	17
----------------------	----

三、監視觸點信號保護裝置(圖13).....	18
------------------------	----

四、活門按鈕保護裝置(圖14).....	19
----------------------	----

五、油壓繼電器保護裝置(圖15).....	19
-----------------------	----

第一章 大鏈的一般介紹

大鏈子是刮板運輸機(電溜子)的主要部件，也是最容易出事故的部分。刮板運輸機的大鏈子，一般是由鉸鏈結構組成的鋼制可拆卸的壓模鏈，以適當的等距離裝以刮板，便于對煤的刮運。

按大鏈子的數目，可分為單鏈及雙鏈兩種。單鏈的例子如：CKP-11型，CKT-6型，CT-6型等刮板運輸機便是；雙鏈的例子如：CTP-30型，巨龍一型等刮板運輸機便是。

目前我國對CKP-11型，CTP-30型及薄煤層用的CKT-6型刮板運輸機的应用較廣，茲以這三種運輸機大鏈的結構為例，分別介紹如下：

一、CKP-11型刮板運輸機的大鏈子。CKP-11型的大鏈子主要是由：外環1，內環2，工字銷3以及固定在內環上的刮板四部分所組成(圖1)。

環的節距為80毫米，刮板距為480毫米。在2880毫米長度處的两个工字銷之間，為防止脫銷的內環上的擋板，不是鉚接的，而是用開口銷子連接的，構成一段鏈子，以便移溜子時可以拆卸(圖2)。

鏈子的拉斷力在22000公斤以上。鏈子同刮板的重量平均每米長度為13公斤。

鏈子的拆卸方法(圖3)：

1. 鬆弛鏈子，取下開口銷子及內環夾板(圖3，a)；

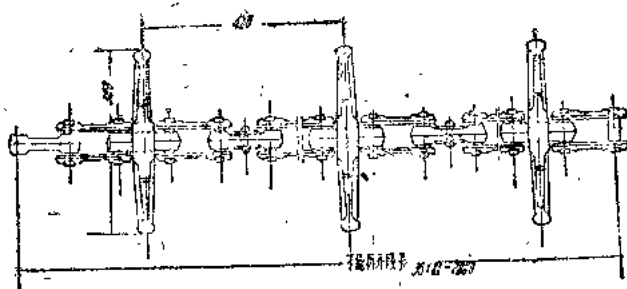


图 2 QRP-11型刮板输送机链段

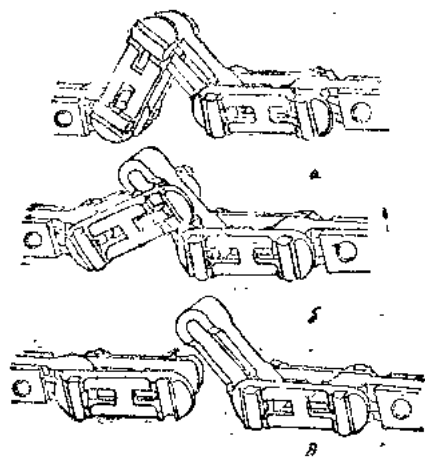


图 3 链节的拆卸方法

2. 将外环移到内环狭窄处，并与内环成 90° 角。

再将工字销扭轉 90° 角(图3, 6)。

3. 取下工字销使鏈断开(图3, B)。

安装时与上述手續相反。

二、CTP-30 型刮板运输机的大鏈子。这种鏈子(图4)的结构与 CKP-11 型的鏈子基本相同，不同之处在于它是双条牵引鏈，鏈子同刮板的重量平均每米长度为 25 公斤。它的刮板系用 16 毫米和 10 毫米厚的鋼板焊接而成的。

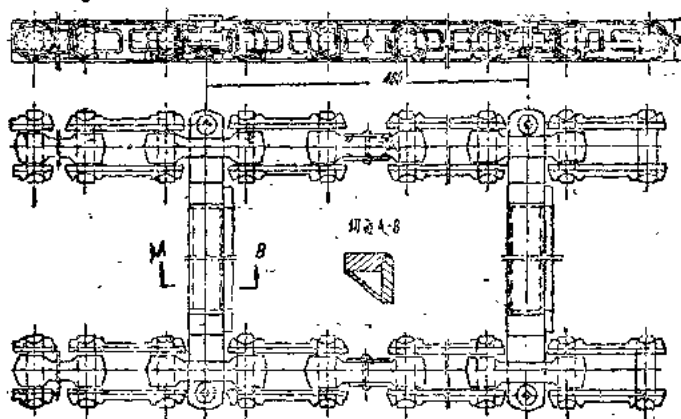


图 4 CTP-30 型刮板运输机鏈子

它的拆卸与連結方法与 CKP-11 型鏈子的拆卸与連結方法相同。

三、CKT-6 型鏈板运输机的大鏈子。这种鏈子与上述二种型式不同之处在于它的鏈条上带有单臂刮板，并且不

同于上二种的上下(垂直)循环运行方式,而是左右(水平)循环运行的,它的结构如图5所示。

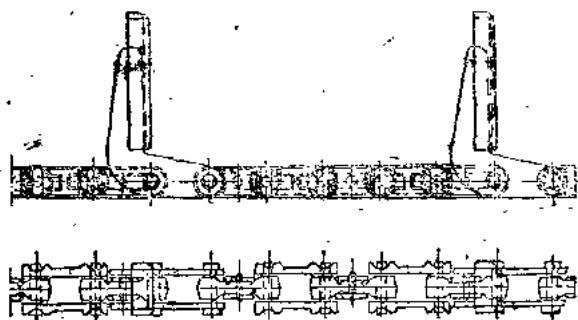


图5 CKT-6型刮板输送机链子

每段链子上装有5个刮板,34个链节,总长度2720毫米。链环节距为80毫米。链的拉断力为16500公斤。链子同刮板的重量平均每米长度为13.66公斤。

它的装卸方法与CKP-11型的大链装卸方法相同。

第二章 大链事故的种类、原因和防止事故的措施

一、事故种类及原因

在刮板运输机的运转当中,我们常见的大链子事故,不外下列几种:链板断裂,脱销子,跳牙,链板跳动,链板距伸长,卡链子,挤链子,飘链子,刮板损坏等,兹将这些情况分述如下:

1. 鏈板斷裂

鏈板斷裂的原因在於其本身的強度克服不了外加負荷而引起的，它的斷裂可以兩種情況來分析：

(1) 正常情況斷裂。這種斷裂主要是由於日常運轉當中，溜槽對鏈板的磨損，以及工字銷與鏈板在鉸鏈咬合處彼此的磨損而引起的。一個正常運轉的鏈板，根據現場使用的經驗，它的壽命可達七年以上。

(2) 特殊情況斷裂。這種斷裂主要是由於過大的沖擊負荷而引起的，尤其是受到磨損量較大的鏈板，往往在沖擊負荷下（例如在起動時）斷裂。

引起鏈板在特殊方式下斷裂的因素有下列幾方面：

a. 鏈條在運行當中突然被卡住；

b. 鏈條過緊，沒有緩衝的余地，從而增加了鏈板的張力負荷；

b. 跳牙發生後也使鏈板承受沖擊，以致斷裂；

r. 在過於滿載的情況下起動，或頻繁的起動；

д. 一個外環鏈板節距較另一外環鏈板節距大（例如鏈板被拉長或鉸接處被磨損等），使全部荷載集中在一個外環上，以致斷裂；

e. 彎曲鏈環太多。

2. 脫銷子

這是引起刮板運輸機斷鏈子的較為常見的一種事故，它的原因主要是：鏈子過松和跳牙，同時在移溜子後接鏈時沒有把工字銷放正，使其呈扭轉狀態，在運轉當中也會脫扣而出，致使大鏈斷開。

3. 跳牙

跳牙现象一般发生在溜子头的链轮处，引起跳牙的主要原因是：（1）链子过松；（2）刮板节距伸长；（3）链轮与链条之间嵌进矸石或煤块；（4）CTP-30型运输机的两条链节数不等；（5）运输机头与运输机尾安装不正；（6）缺少护牙板。

跳牙的致命后果是使刮板弯曲和断裂。

4. 链子跳动

这种事故是刮板运输机日常运转当中常见的，其产生的原因是：运输机头、尾，或溜槽有不大严重的突出部分，挂住链子或刮板，妨碍了它的正常运转。这种故障如不及时排除，可能把溜槽或运输机尾拉翻，影响生产。

5. 刮板节距伸长

刮板节距伸长后，首先会使链子与链轮的咬合失常，产生跳牙等冲击现象，结果就使某几个过载的刮板弯曲或断裂，以及使大链产生脱销子事故。它发生的原因有下列两项：（1）刮板的质量不佳，热处理不适当；（2）工字销对链子铰环的磨损，日久使节距变长，尤其是当煤粉和岩粉塞入铰链后，其磨损就更加剧。

6. 卡链子

在刮板运输机运转当中，大链子突然被卡住，如不及时停车处理，则不但大链有断裂的可能，并且溜槽亦会被拉翻。同时由于电动机的过度负荷而有被烧毁的危险。它的主要原因有下列几方面：（1）溜槽的对口不平；（2）大块煤行至运输巷（溜槽）被卡在顶板与运输机之间；（3）

鏈子過松，在運輸機頭鏈輪下面形成捲鏈子現象，並與下槽入口處相卡；（4）當運輸機運送坑木時，坑木卡在溜槽幫突出部，或卡在其他障礙物上。

7. 擠鏈子

擠鏈子故障，主要是產生在溜槽的下槽中，它是由於下槽側面的縫隙太大而進入煤粉，以及運輸機頭余煤未加處理拉入下槽後，在某一地方越集越多，造成擠鏈的現象。它的後果是使電動機過負荷，嚴重時也能將電動機燒毀及拉斷大鏈子。

8. 飄鏈子

飄鏈子一般是由兩個原因引起的：一個是因為鏈子松，在鏈子的某一處下面卡進了煤或矸石塊（也常發生在跳鏈現象時），發展嚴重後，就形成了飄鏈子。這種情況一般沿着運輸的相反方向將鏈板依次用腳踩一個時間後，即可恢復正常，而後將鏈子緊一下即可。另一個產生原因是溜子的鋪設問題，由於溜子鋪設成馬鞍形（有時也因鏈子過緊而將溜槽緊“弓”了），在低處塞進了煤，把鏈子墊起來了，就形成了飄鏈子現象。這就需要拆除後另鋪（或將鏈子松一下看溜槽是否能恢復平整）。如不即時處理，不但影響煤的運輸，而且由於上一部溜子的貨載不斷地輸送，使煤集聚在一處，會將運輸巷道堵塞。此外，刮板太少亦會形成飄鏈子。

9. 刮板損壞

常見的刮板損壞情況有下列幾種情況：CKP-11型的刮板呈狀，CTP-30型的刮板呈狀，CKT-6型

刮板呈状，这种刮板的损坏情况，主要是由于刮板与刮板间的距离超过了设计距离（一般为480毫米），距离太远，使刮板所承受的负荷过大而引起的。此外也常见有：CKP-11型刮板呈状，CTP-30型刮板呈状（开焊），及CKT-6型刮板呈状的损坏情形。这多是由于突然的冲击而产生的，有三种情况：

（1）溜槽铺设得不规格，有弯曲，不平，接口不合，都可能突然地卡住刮板。

（2）溜槽的局部变形（例如被炮崩了），使刮板突然受到了挤压。

（3）大块煤、大块矸石、坑木等，在运送当中受到突然的阻碍，冲击了刮板。

损坏了的刮板，如不即时更换，会引起跑煤现象，并使刮板越坏越多。

二、防止事故措施

根据以上分析结果，我们知道了大链子事故的种类及原因，可以进一步为消灭这些事故的发生采取必要的措施。在刮板运输机的日常运转当中，必须做到下列几方面：

1. 注意链板的磨损及损坏情况。运输机司机、检修工及移溜子工应经常注意检查，对不正常的刮板应立即更换，例如，已经长期磨损将要损坏的刮板，弯曲的、伸长的及断裂的刮板。

2. 应避免频繁的及满负荷的起动力，以减少刮板承受的

冲击负荷。

3. 在接链子及运输机的运转中，应随时注意检查工字销的位置，以免发生脱销事故。

4. 保持链子的松紧适度。CKP-11型及CTP-30型运输机大链的适当松紧程度为，在下槽入口处，当运转时，大链距下槽底的距离，应相当于三分之一下槽的空间距离；当停止时，因大链缓冲一段距离，大链在入口处的位置，相当于下槽空间二分之一的距离。对CKT-6型运输机大链子，在卸载处用撬棍少许撬动，若有15~20毫米的空间距离即可。

5. 应装设牙轮护板。目前有很多机头链轮缺乏护板（图6），因而在链轮与链条咬合时，稍有跳动或嵌入杆石，就发生跳牙落链事故。装上护板之后就可避免或减少这种事故。

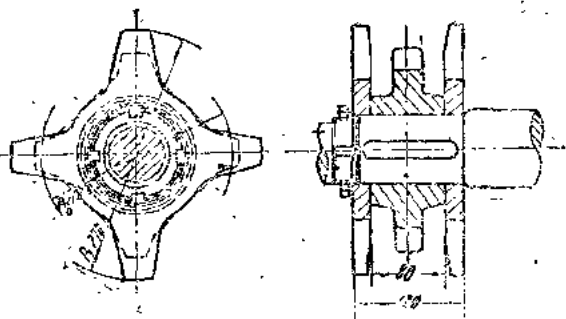


图6 链轮护板

护板板: $A = 270$; $A_0 = 212.2$

6. 应保证溜槽对口的平整，溜子要直。

7. 应保证不装矸石及 400 毫米以上的大块煤。

8. 应注意到刮板的距离在设计允许范围之内，其间距应相等(480毫米)。

9. 几部运输机连用时，要注意运输机的能力应大致相等，尤其是前一部的能力不能大于后一部的能力，以免造成后一部运输机过负荷及跑煤现象。

10. 运输机司机应保证及时清除溜子余煤。

11. 对双链条的运输机，两条链子的节数应相等，松紧度也应一致。

12. 备件充足，工具齐全，应用及时。

13. 改进内环挡板。新到的大链子，在内环的两侧有挡板 1 并用铆钉 2 铆合(图 7)，以防工字销在工作中脱扣；每隔 2880 毫米有一用开口销接合的挡板，以备拆卸。随着链板的损坏及更换，使每段距离改变，并每当拆接大链，特别是工作中截短大链时，必须锯去铆钉，不但操作麻烦，而且拆去后就不能再铆上，同时两块挡板中间是空的，当链环底下夹入矸石行至机头链轮处，就容易将内环别弯(图 8)，甚至将内环别断。别弯的链环，在运转中经常是断大链的所在。夹矸石的工作面，断大链事故经常发生在弯链环上，也就说明了这一点。现场中对挡板作了一些改进(图 9)。将撑垫 1 和 2 做成凸字形，嵌入链环，并用螺钉 3 接速，这样不但能保证不丢链环，而且在接和拆链子时非常方便，只须拧下螺钉即可。特别是这种撑垫对内链环起了支撑作用，链环卡入矸石带到链轮处也不会被

別曲，因而就有效地避免斷大鏈事故。這種改進，在現場經過實際應用，證明效果很好。



圖 7 內環擋板

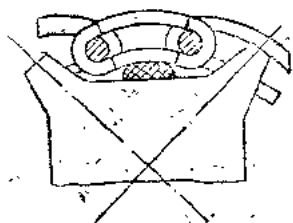
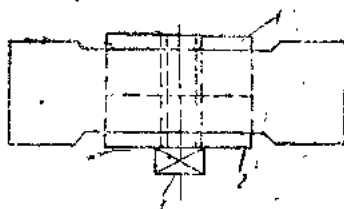


圖 8 內環別彎形狀

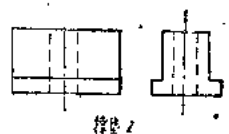
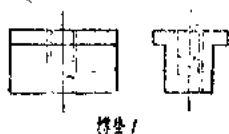


圖 9 內環擋板的改進

14. 運輸機頭及運輸機尾的護板螺絲一定要扭緊，以免翹起挂住鏈子。

15. 裝煤要均勻。

三、斷鏈後的處理

斷鏈後，必須先弄清楚是由什么原因而引起的斷鏈，如果是由于被卡住而引起的，則應先將突出部分處理平，

如果是由于鏈子过松或过紧而引起的，則应卸下或接上刮板，紧鏈或松鏈子；如果是跳牙引起的断鏈，就应先从解决跳牙措施着手，可换下节距伸长的鏈板，将机头尾摆正，若导鏈輪缺少挡板就加上挡板等，应先将这些根本問題解决了，再接鏈子，否則接上之后，一开动还会断鏈。

在接鏈子时还应注意下面几个問題：

1. 接鏈前应尽量多松鏈子，以免接好之后，因紧鏈装置余地太小，致使鏈子过松。

2. 断鏈点的寻找。一般断鏈点发生在上鏈时是容易寻找的，处理起来也比较容易。但若断鏈点在下鏈时，因为我們不能把很长的一段距离上槽都掀开来找，在外面又不容易看見，因而是一个比較困难的問題，現場是常采取以下步骤来解决：

先从上下槽中間縫隙处观察（若由于跑煤的关系，上下槽之間的縫隙被埋住，則应扒开几点以便观察），大約估計断鏈地点，而后一个人在机头（或机尾）处拉动下鏈，另一人在大約断鏈处从上下槽間縫隙观察大鏈子的移动方向，就可断定断鏈点在其左方或右方，并听取声音帮助辨别，然后掀开断鏈处的一节上槽，將鏈子接到一起。

当发现已断的下槽鏈子，由于断开后未及时发现，而被拉的很远时，則可用一根繩子的一端繫在靠近机头一面的断鏈处，繩子的另一端从上下槽間縫隙引入，直到靠机尾部的断鏈端处引出，而后将两个断鏈头拉到一处，就可掀开断开处的上槽而連接之。

3. 快速接鏈銷子。当处理运输机在运输貨載中断了鏈