



煤矿技术操作丛书

电溜子安全运转

(修 订 本)

燃料化学工业出版社

煤矿技术操作丛书

电溜子安全运转

(修订本)

开滦煤矿赵各庄矿 编



燃料化学工业出版社

毛主席语录

打破洋框框，走自己工业发展道路。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。

前 言

《电溜子安全运转》一书，初版于1962年，是针对当时煤矿生产的实际需要，总结了开滦赵各庄矿宋绍先等同志的经验编写的，内容以SGD-11型和SGS-30型两种电溜子为主。近几年来，我国煤矿广泛使用了新型的SGWD-22和SGW-44可弯曲电溜子，电溜子的运行维护经验也有了提高，根据煤矿生产发展的要求，这次再版作了全面的修改，增加了上述两种可弯曲电溜子的内容；同时考虑到做好电溜子的安全运转工作，必须掌握电溜子的结构和性能，做好安装移设工作，这次修改也作了必要的补充。

电溜子是煤矿广泛使用的运输设备，各煤矿也积累了丰富经验，希望读者对本书提供宝贵意见，以便今后修改时进一步充实和提高。

目 录

前 言

第一章 概述	1
第二章 电溜子各部件结构	3
第一节 V型电溜子	3
第二节 SGD-11 型电溜子	6
第三节 SGWD-22 型电溜子	12
第四节 SGW-44 型电溜子	23
第五节 SGS-30 (改造) 型电溜子	34
第六节 辅助设备	40
第七节 各部件主要技术特征	46
第三章 电溜子的电气设备	49
第一节 隔爆电动机	49
第二节 隔爆起动机	50
第三节 晶体管联锁控制	57
第四章 电溜子的安装和移设	80
第一节 安装前的准备	80
第二节 铺设的基本要求	80
第三节 安装的具体要求	81
第四节 安装后的试运转	83
第五节 移设的几种方法	84
第五章 电溜子操作和维护	94
第一节 运转前的检查	94
第二节 操作时应注意的问题	96

第三节	运转时司机要做到“四勤”.....	97
第四节	定期检修和注油.....	99
第六章	电溜子故障的预防和处理方法.....	103
第一节	机械部分.....	103
第二节	电气部分.....	124

第一章 概 述

采煤工作面的运输，是煤矿生产的重要环节。

我国采煤工作面使用的主要运输机械是电溜子或叫刮板输送机、链板输送机。电溜子保持安全运转，采煤工作面的煤就能及时运出，生产就能正常进行。电溜子如果发生故障，整个工作面就要停产，人员窝工，生产中断，产煤任务不能完成。所以，必须保证电溜子安全运转。

保证电溜子安全运转，要做到以下几点。

第一、电溜子司机、采区机电维护工和班、队长等有关人员，都要明确地认识到电溜子安全运转对煤炭生产的重要作用，认真读马列的书和毛主席著作，不断提高阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟，以对工作的极端的负责任的精神，认真贯彻执行岗位责任制和电溜子技术操作规程。

第二、贯彻“预防为主”的方针，加强检查、维护和管理，掌握故障发生规律，千方百计避免故障发生。

第三、为革命学好技术，对技术精益求精，熟悉电溜子的构造和性能，提高技术熟练程度，掌握先进的操作方法，保证安装维护质量，故障一旦发生，能够迅速处理。

目前，我国使用的电溜子有十几种类型，其中有V型、SGD-11型、SGD-20型、SGWD-22型、SGS-30型、SGW-44型、SGW-80型、SGW-160型等^①。

① S表示输送机，G表示刮板，D表示单链，W表示弯曲，后边的S表示双链，横线右边的数字表示电动机功率瓩数。

电溜子型式虽多，但其组成不外有机头、机身、机尾和辅助设备四大部分。

机头部是电溜子的传动装置，由机头架、电动机、联轴节、减速器、机头主轴和导链轮组成。机头的作用是由电动机的转动，经过联轴节、减速器、机头主轴和导链轮，带动刮板链在溜槽内运行，从而把煤输送出来。

机身是电溜子的输送部分，由溜槽和刮板链组成。溜槽是由钢板焊接压制成型的，有的分为上槽和下槽两部分，上槽运煤，下槽作为刮板链回行用。有的上下槽焊接在一起，有的是左右槽并列。刮板链由链环和刮板组成。链环有模锻链、圆环链和套筒链三种，按数目分有单链和双链两种。

机尾由机尾架、机尾轴、紧链装置、导链轮或机尾滚筒组成。导链轮或机尾滚筒是用来改变刮板链方向的。紧链装置是用来调节刮板链松紧的。

辅助设备包括紧链器、电溜子移设用的液压千斤顶、手动齿条移溜器和防滑装置等。

电溜子可以用在缓倾斜、倾斜煤层的采煤工作面、运输顺槽和急倾斜煤层的运输顺槽。在掘进时也可以用在平巷、缓倾斜和倾斜上山以及煤门。可以向上运输，也可以向下运输。向上运输最多不能超过 15 度。向下运输的倾角以煤在搪瓷溜子内不能自滑为合适。

各种型式的电溜子各有特点和适用条件，其中 V 型、SGD-11 型、SGWD-22 型、SGW-44 型和 SGS-30（改造）型五种比较有代表性。以下重点介绍这五种电溜子的各部件结构、电气设备、安装移设、操作维护以及故障的预防和处理方法。

第二章 电溜子各部件结构

第一节 V 型电溜子

V 型电溜子是属于轻型刮板输送机。特点是体积小、重量轻、搬运方便、安装简单、便于移动和维护，因此，它适用于急倾斜煤层的水平分层工作面。在倾斜煤层长壁工作面中，遇有煤不能自滑的局部地段也可以适当安 1~2 台 V 型电溜子。此外，在急倾斜煤层，掘进工作面超前顺槽或掘进上山的横贯顺槽也可作为转运设备。

传动系统如图 1。根据图中注明各对齿轮的齿数 Z ，并且已知机头导链轮节距 $t=38.1$ 毫米，电动机转速 $n=1450$ 转/分，计算刮板链移动速度的公式是：

$$V = n \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot Z_5 \cdot t \cdot \frac{1}{60}$$
$$= 1450 \times \frac{18}{55} \times \frac{13}{61} \times 8 \times 38.1 \times \frac{1}{60} \approx 0.52 \text{ (米/秒)}$$

一、减速器

外壳由钢铸制而成，分上下箱体，用螺栓连接。内部为两对传动齿轮，总减速比为 14.4。第一对是伞齿轮，第二对是直齿轮。两对齿轮都以小齿轮为主动，大齿轮为被动。第一轴经木销联轴节与电动机相连，第三轴系对称结构，轴的伸出端可根据左或右侧工作面安装链式联轴节。

二、机头主轴（图 2）

这是电溜子的主要传动部件。轴和减速器的连接装置是链式联轴节，机头轴两端装有轴承，轴承装在轴承座内，轴

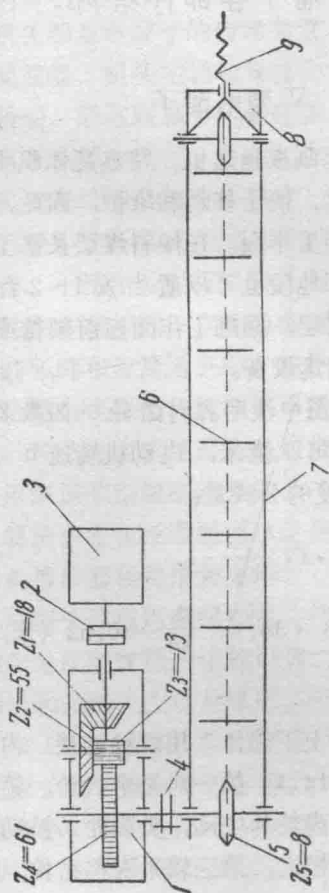


图 1 V 型电溜子传动系统

1—减速机; 2—木销联轴节; 3—电动机; 4—链式联轴节;

5—机头导链轮; 6—刮板链; 7—溜槽; 8—机尾; 9—紧链装置

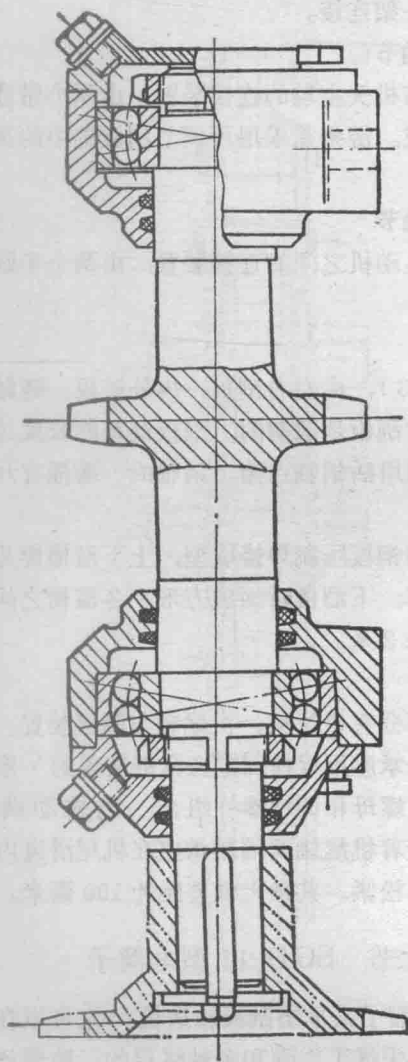


图 2 V 型电溜子机头主轴

承座用螺栓与机头架连接。

三、链式联轴节

这是减速器与机头主轴的连接装置，由两个带齿的半链轮和一段链条组成。链条是采用可调节刮板链中的某些零件组成。

四、木销联轴节

是减速器和电动机之间的连接装置，由两个半联轴节和六根木销组成。

五、刮板链

属套筒式(图3)，由左右刮板、内外链板、链轴、轴套及销轴组成。左右刮板是锻制的，刮板链每段长度为1981.2毫米，段与段之间用活销轴连接。销轴的一端插有开口销。

六、溜槽

由3毫米厚的钢板压制焊接成型，上下溜槽焊为一体。上溜槽断面成梯形，下溜槽断面成方形。各溜槽之间用螺栓连接，每节溜槽长2米。

七、机尾

机尾的组成部分有机尾架、机尾轴与紧链装置。机尾轴两端装有轴承，轴承座用螺栓固定在紧链装置的V形铁上。紧链装置是由调整螺母和调整螺杆组成。当转动调整螺母时，调整螺杆就带着机尾轴两端轴承座在机尾滑道内前后滑动，调整刮板链的松紧。其最大调整距为100毫米。

第二节 SGD-11 型电溜子

SGD-11型电溜子系单链刮板输送机。它可以在0.6米以上的缓倾斜煤层采煤工作面和各种煤层的运输顺槽使用，在倾角15度向下运输时机长可达100米。

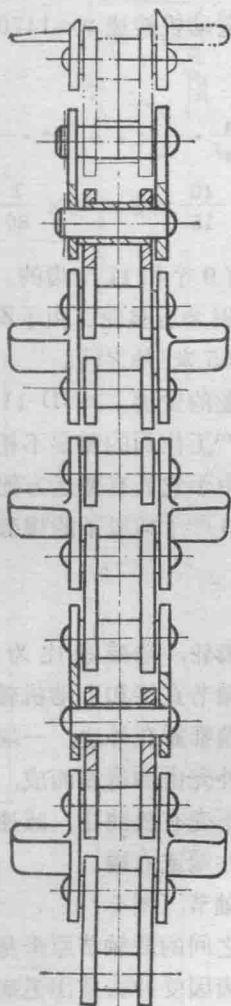


图 3 V 型电溜子刮板链

传动系统如图 4。根据图中各对齿轮的齿数 Z ，已知链轮节距 $t=80$ 毫米，电动机转速 $n=1470$ 转/分，可以计算刮板链的移动速度：

$$V = n \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \cdot Z_7 \cdot t \cdot \frac{1}{t}$$

$$= 1470 \times \frac{16}{64} \times \frac{14}{70} \times \frac{10}{15} \times 8 \times 80 \times \frac{1}{60} \approx 0.52 \text{ (米/秒)}$$

其中 Z_5 和 Z_6 还有 9 个和 17 个齿的。 $Z_7=8$ 时，机头链轮为四星轮， $Z_7=10$ 时为五星轮。由于 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 的变换：其链速则在 0.42~0.65 米/秒之间。

随着我国采煤工业的发展，SGD-11 型电溜子与机械化采煤和大面积高额丰产工作面的需要不相适应，已被新型电溜子逐步取代。但是由于它具有搬运方便、拆装简单、处理事故迅速等优点，在日产千吨以下的爆破采煤工作面还是比较适用的。

一、减速器

内装有两对减速齿轮，总减速比为 20。第一对是伞齿轮，轴伞齿轮利用联轴节直接和电动机轴相连。第二对是直齿轮，大齿轮轴的两端都露在外边，一端用端盖盖着，一端装置传动链的链轮。外壳由钢铸制而成，分上下两半，上壳有检查孔和注油孔，下壳有放油孔。减速器左右对称，传动链轮可以安在第三轴左端或右端。

二、皮带弹性联轴节（图 5）

电动机与减速器之间的联轴节原来是用木销联结，因为它没有柔性，减速器齿因受冲击常出毛病，而且木销也常被切断，故障发生后还不易处理。为此，我们把它改装成皮带弹性联轴节，由轴轮、圆形压板、皮带联结器和螺栓组成。

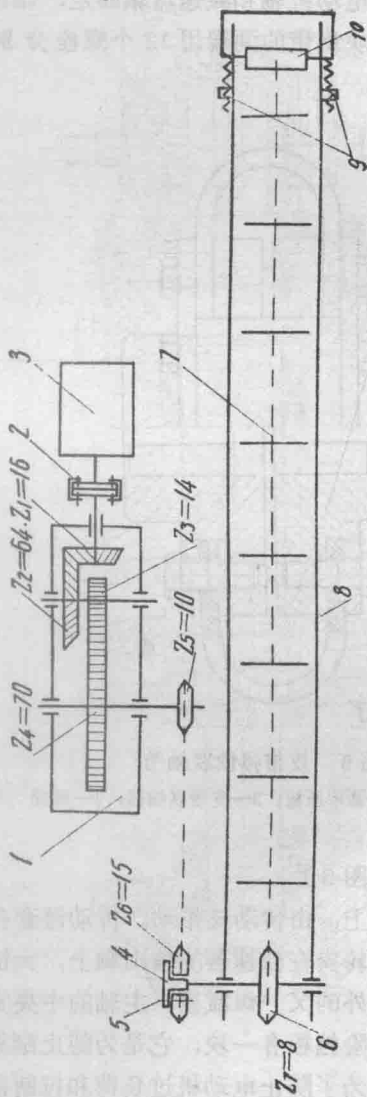


图 4 SGD-11 型电溜子传动系统图

两个轴轮用键分别与电动机轴和减速器轴固定，轴轮内侧各有一块圆形压板，三块皮带的两端用 12 个螺栓分别上到两轴轮与圆形压板之间。

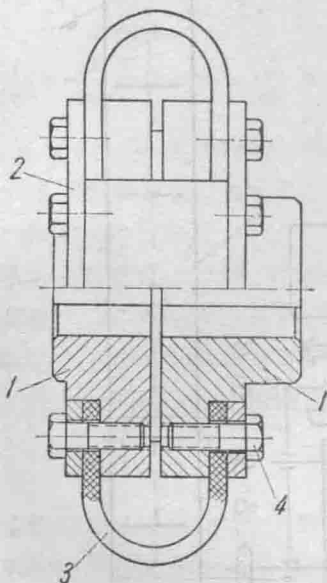


图 5 皮带弹性联轴节

1—轴轮；2—圆形压板；3—皮带连接器；4—螺栓

三、机头主轴（图 6）

主轴装在机头架上，由传动链带动。传动链套在两个链轮上转动，其中小链轮安在减速器的输出轴上，大链轮安在主轴上。这是减速器外的又一级减速。主轴的中央安有导链轮，导链轮两侧有保险挡板各一块，它是为防止刮板链在导链轮处落辙而设的。为了防止电动机过负荷和拉断刮板链，

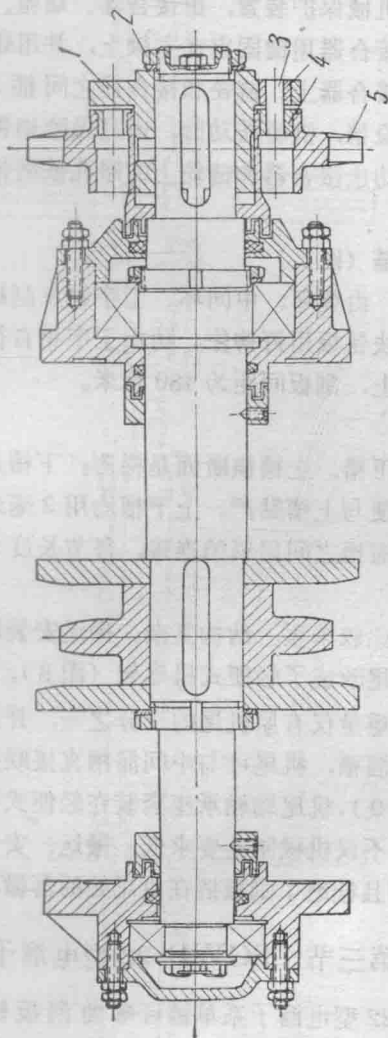


图 6 SGD-11 型电溜子机头主轴
1—接合器；2—螺帽；3—保险销；4—保险销套；5—链轮