



سیستم نوار نقاله

ارایه دهنده: رامین رفیعی

1

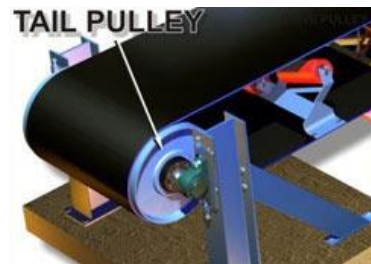
2	<h3>نوار نقاله</h3>
	<p> <input type="checkbox"/> نوار نقاله یک وسیله حمل مواد مداوم است. <input type="checkbox"/> در تمامی بخش‌های معدن اعم از روباز و زیرزمینی کاربرد بسیار گسترده‌ای دارد. </p> <p style="text-align: right;">اجزای تشکیل دهنده:</p> <p>این وسیله باربری به طور ساده از دو طبلک (Pulley) و یک نوار بی‌انتهای از جنس لاستیک یا زنجیر فولادی (Belt) ساخته شده است.</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- نوار بی‌انتهای ۲- قرقره‌های بالایی و پایینی ۳- سیستم تنظیم کشش ۴- طبلک‌های محرکه و آزاد ۵- موتور محرکه و سیستم کند کننده سرعت ۶- تمیز کننده نوار ۷- فیدر یا خوراک دهنده ۸- محفظه تخلیه ۹- شاسی

3



۱- طبک‌ها:

- طبک‌های ابتدایی (Drive Pulley)
- طبک‌های انتهایی (Tail Pulley)



4

نوار نقاله



۲- قرقه‌های تکیه‌گاهی (Roller):

برای مسیرهای باربری متوسط تا بالا، نوار بالایی (نوار باربری یا نوار رفت) به وسیله قرقه‌هایی با فواصل منظم برای جلوگیری از انحنای نگهداری می‌شود.

- این قرقه‌ها طوری طراحی می‌شوند که ضمن نگهداری نوار به آن شکل مناسب هم می‌دهند.
- تعداد این قرقه‌ها از ۲ عدد برای نوارهای کم عرض و ۵ عدد برای نوارهایی با عرض زیاد.
- نوار پایینی (نوار برگشت) نیاز به نگهداری کمتری دارد و معمولاً برای نگهداری آن از یک استوانه استفاده می‌شود. فاصله این استوانه دو برابر فاصله تکیه‌گاه‌های بالایی است.



5

نوار نقاله

قرقره های تکیه گاهی نوار باربری



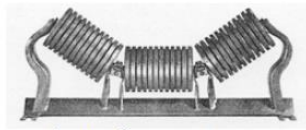
6

نوار نقاله

انواع قرقره ها



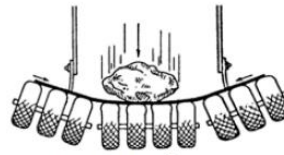
قرقره قوسی ۳۵°



قرقره ضربه گیر لاستیکی



قرقره تخت



قرقره ضربه گیر با تیرهای بادی



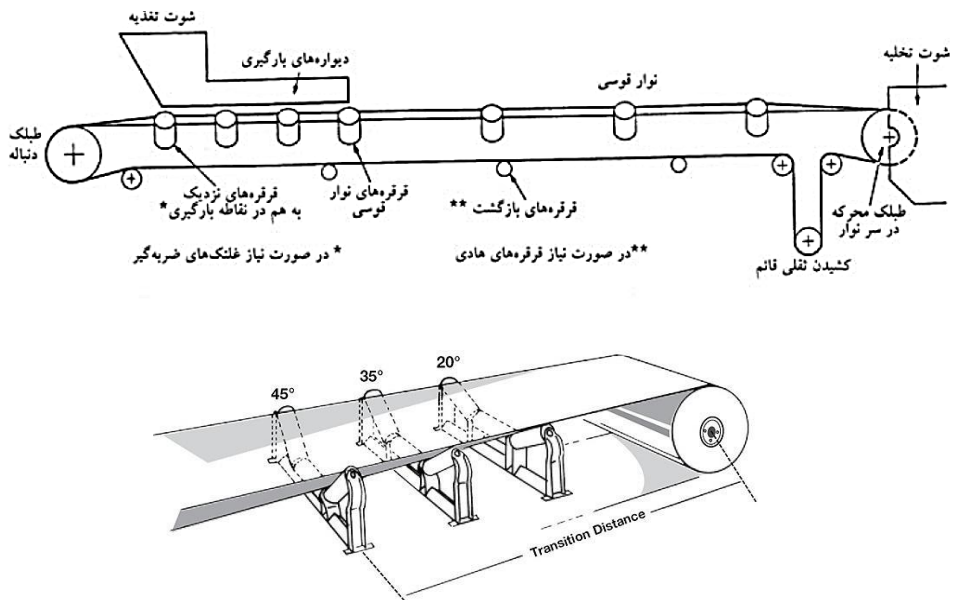
قرقره معلق سه رولیک



قرقره بازگشت تمیز شونده حلزونی یا ماریچی

7

نوار نقاله



8

نوار نقاله



9	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">ساختار نوار:</p> <p>نوار نقاله را می‌توان به صورت تعدادی از اعضای برابر که با ترکیبات پلیمری به هم متصل شده‌اند و با پوشش‌های کشسان از آسیب‌های مکانیکی و شیمیایی محافظت می‌شوند، تعریف کرد.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ مقاوم در مقابل آتش ○ غیر مقاوم در برابر آتش <p>نوارها از نظر ساختار به ۳ گروه تقسیم‌بندی می‌شوند: ۱- ساخت لایه‌ای ۲- ساخت یکپارچه ۳- نوارهایی با رشته فولادی</p> <p style="text-align: right;">۱- ساخت لایه‌ای</p> <p>این ساخت از چند لایه رشته‌های بافته شده و یک پوشش که لایه‌ها را در خود حفظ می‌کند تشکیل شده است.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نوارهای قدیمی از رشته‌های بافته شده از الیاف طبیعی و گیاهی بوده ولی نوارهای جدید از فیبرهای مصنوعی مانند نایلون ساخته شده است. ○ این مواد مصنوعی مقاومتر از الیاف طبیعی بوده و نازکتر و انعطاف‌پذیرتر هستند. ○ برای پوشش از لاستیک و یا PVC استفاده می‌شود.

10	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">ساخت لایه‌ای</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">  </div>

11	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">۲- ساخت یک پارچه</p> <p>یکی از امتیازات این نوع نوار، حذف شدن سطح جدایش لایه‌ها و افزایش مقاومت آن است.</p> <p style="text-align: right;">۳- ساخت با نوارهای فولادی:</p> <p>افزایش تقاضا برای نوار با مقاومت کششی بالا، فکر مسلح کردن نوارها با کابل‌های فولادی را به دنبال داشت.</p> 


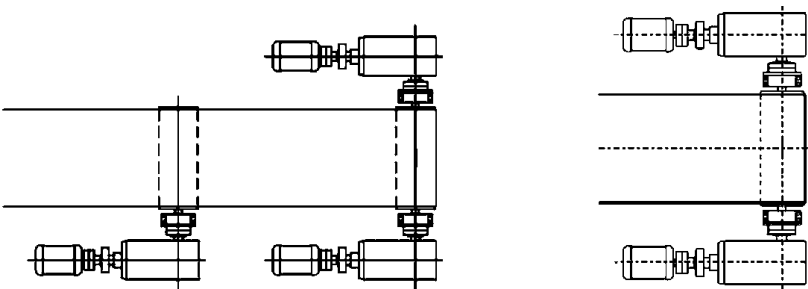
12	نوار نقاله
	<p style="text-align: center;">پر قدرت ترین نوارنقاله جهان در سال ۱۹۸۳ در مجموعه معدنی Selby</p> <ul style="list-style-type: none"> • طول نوار: ۱۴/۹ کیلومتر • عرض نوار: ۱۳۰۰ میلیمتر • تعداد سیمها: ۵۷ • قطر سیمها: ۱۳/۱ میلیمتر • ضخامت نوار: ۲۸/۳ میلیمتر • مقاومت نوار: ۶۹۵۰ KN/m • اختلاف ارتفاع: ۹۹۰ متر • قدرت موتور: ۱۰۱۰۰ KW

13	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">اتصال نوار:</p> <p>نوارها معمولاً به طول ۵۰ تا ۱۰۰ متر ساخته می‌شوند. پس از انتقال به محل مورد نظر به هم متصل می‌شوند.</p> <p style="text-align: right;">ویژگی یک اتصال خوب:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- قابلیت انعطاف در دو طرف ۲- کمترین عبور و ریزش مواد از محل تماس ۳- آسیب نزدن به طبک‌ها و قرقره‌ها <p style="text-align: right;">انواع اتصال:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ اتصال با ولکانیزاسیون (جوش دادن نوار) ❖ اتصال با بست‌های مکانیکی

14	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">اتصال با ولکانیزاسیون (جوش دادن نوار):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ محکم‌ترین و مقاوم‌ترین اتصال قابل دستیابی <p style="text-align: right;">مراحل اتصال:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- برش به صورت جناقی. ۲- آغشتن با محلول مخصوص ۳- قرار دادن ورقه نازک کائوچو بین دو تکه نوار ۴- قرار دادن داخل ماشین ولکانیزاسیون <p>مقاومت اتصال در این روش به ۷۰ تا ۸۰ درصد مقاومت اصلی می‌رسد.</p> <p style="text-align: right;">اتصال با بست‌های مکانیکی</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ این روش در مواقعی که نوار متناوباً کاهش یا افزایش طول پیدا کند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

15	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">اتصال با بست‌های مکانیکی</p> <p>■ مزایا</p> <ul style="list-style-type: none"> • کم هزینه از نظر مواد مصرفی • قابل انجام توسط کارگران ساده • زمان کوتاه لازم • در دسترس بودن وسایل لازم <p>■ معایب</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقاومت کمتر (۴۰ تا ۶۰ درصد) • امکان آسیب دیدن تبلک ها در صورت اتصال نامناسب • خارج شدن گرد و غبار و ماده معدنی از درزه های بین بست ها <p>■ انواع بست های مکانیکی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • چنگکی • صفحه ای <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>اتصال نوار با بست های چنگکی</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>اتصال نوار با بست های صفحه ای</p> </div> </div>

16	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">واحد‌های تنظیم کشش:</p> <p>سیستم تنظیم کشش باید طوری باشد که حداقل کشش لازم برای جلوگیری از فروافتادگی نوار را به وجود بیاورد.</p> <p style="text-align: right;">تنظیم کشش پیچی:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ برای نوارهایی با طول کوتاه (کمتر از ۷۶ متر) استفاده می‌شود. ○ قابلیت تنظیم تا ۹۰۰ میلیمتر را دارند. <p style="text-align: right;">تنظیم کشش ثقلی:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ برای نوارهایی با طول زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. ○ قابلیت تنظیم ۱ تا ۱۲ متر را دارند.

17	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">بخش‌های محرکه:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> واحد محرکه را می‌توان قلب نوار دانست. <input type="checkbox"/> نوار نقاله ممکن است توسط یک طبلک ساده موتوردار یا یک واحد پیچیده محرکه به حرکت درآید. <input type="checkbox"/> بخش محرکه می‌تواند از چندین طبلک تشکیل شده باشد که در نوع جدید بیشتر دو طبلکه هستند. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">سیستم انتقال نیرومحرکه با استفاده از یک پولی و دو الکتروموتور (راست)، سیستم انتقال نیرومحرکه با استفاده از دو پولی</p>

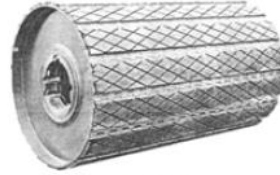
18	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">بخش‌های محرکه:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> در تمام سیستم‌های نوار نقاله سعی بر این است که نوار با حداقل کشش ممکن کار کند تا عمر آن طولانی‌تر شود. <input type="checkbox"/> برای رسیدن به حداقل کشش لازم است زاویه تماس نوار با طبلک‌ها بهینه شود و برای این منظور از آرایش با چند طبلک استفاده می‌شود. <input type="checkbox"/> گاهی برای بالا بردن ضریب اصطکاک بین نوار و طبلک محرکه، سطح طبلک را با استفاده از پیچ و جوش و... به صورت ناصاف در می‌آورند. <div style="text-align: center;">  </div>

19

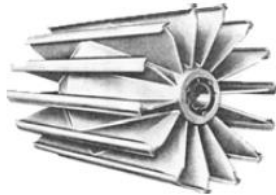
نوار نقاله



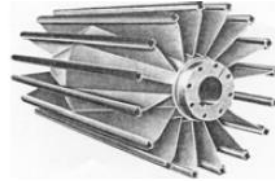
طبلک ساده



طبلک فولادی با
روکش شیاردار



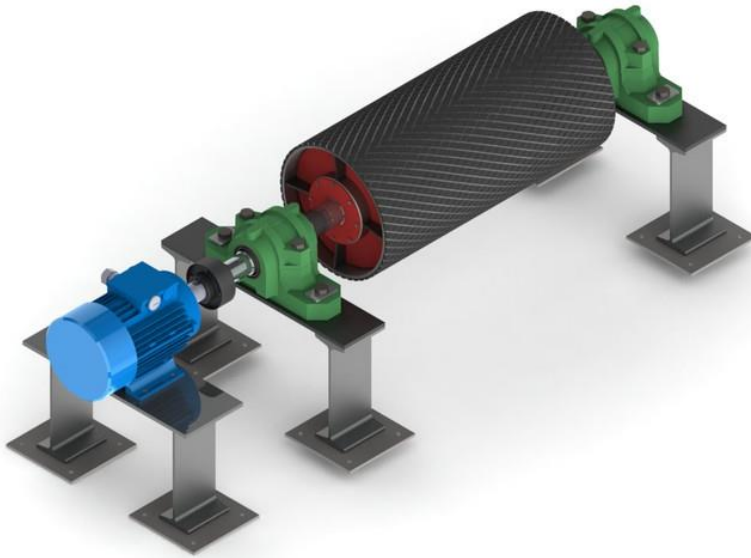
طبلک پره‌ای



طبلک پره‌ای روکش‌دار

20

نوار نقاله



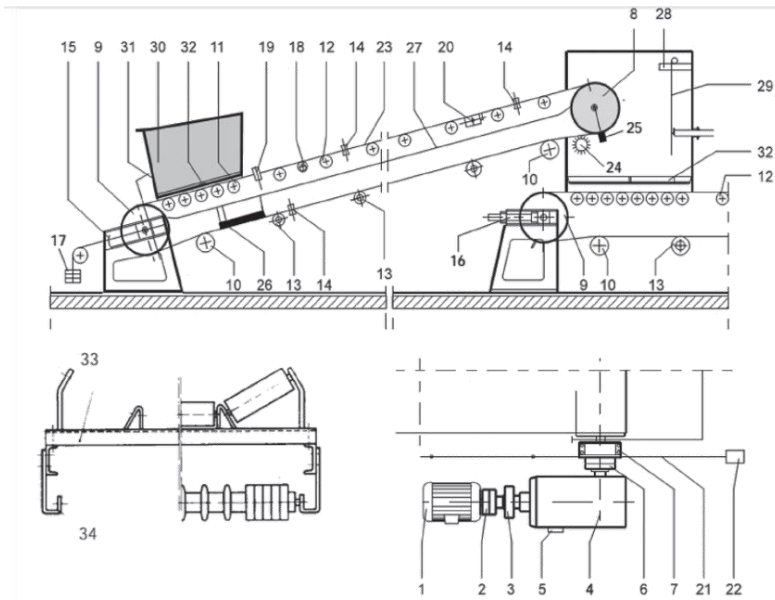
21

نوار نقاله



22

نوار نقاله



23

نوار نقاله



۱۸	سرعت سنج	۱	الکتروموتور
۱۹	کنترل کننده میزان انحراف طولی نوار	۲	کوپلینگ موتور
۲۰	رولیک هدایت کننده نوار	۳	ترمز
۲۱	سیستم توقف اضطراری	۴	جعبه دنده (گیربکس) انتقال توان
۲۲	کلید توقف اضطراری	۵	سیستم جلوگیری از حرکت معکوس نوار (یک استاپ)
۲۳	نوار	۶	کوپلینگ خروجی جعبه دنده
۲۴	غلتک تمیز کننده	۷	بیرینگ غلتک
۲۵	تیغه تمیز کننده	۸	غلتک انتقال گشتاور
۲۶	تمیز کننده با کندن (Plough)	۹	غلتک انتهایی (هرزگرد)
۲۷	ورق کناری (Decking Plate)	۱۰	غلتک مهار کننده نوار روی غلتک اصلی
۲۸	محافظ پیشانی هود یا کاور (Cowl or Head Guard)	۱۱	رولیک ضربه گیر
۲۹	نوار یا صفحه هدایت (Baffle Bar)	۱۲	رولیک حمل بالایی
۳۰	کانال ورودی یا تحویل (تغذیه)	۱۳	رولیک زیرین نوار برگشتی
۳۱	آستری کانال ورودی	۱۴	رولیک راهنما
۳۲	دامن یا نوار کاور زیر کانال ورودی	۱۵	سیستم وزنه ای ایجاد کشش در نوار
۳۳	محل قرار گرفتن نوار بالایی	۱۶	سیستم پیچی ایجاد کشش در نوار
۳۴	محل قرار گرفتن نوار پائینی	۱۷	وزنه ایجاد کشش در نوار

24

نوار نقاله

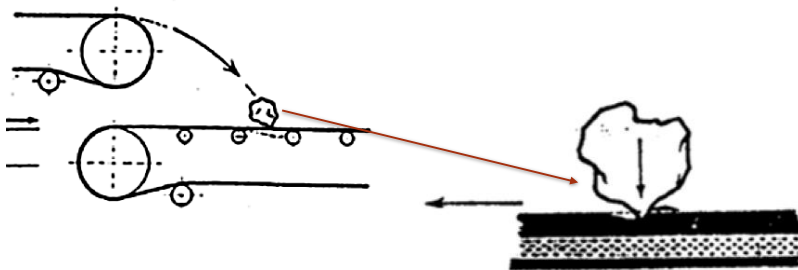


بارگیری:

مقدار زیادی از فرسایش و آسیب دیدن نوار و همچنین افت کیفیت ماده معدنی در نقاط بارگیری اتفاق می افتد.

روش های بارگیری:

- انتقال از نوار نقاله دیگر
- تخلیه ثقیل مواد از بونکر با قیف
- بارگیری توسط تغذیه کننده لرزشی
- تغذیه از طریق یک درب کنترل شده



25

نوار نقاله



• ویژگی های یک تغذیه خوب:

- جریان آزاد مواد بر روی نوار مقصد با یک سرعت معین و مساوی با سرعت تخلیه نوار
- تخلیه منظم در حدود خط مرکزی نوار
- پرهیز از خردشدگی ناخواسته مواد
- حداقل سرریز شدن و حداقل تولید گرد و غبار
- کاهش فرسودگی در اثر سایندگی

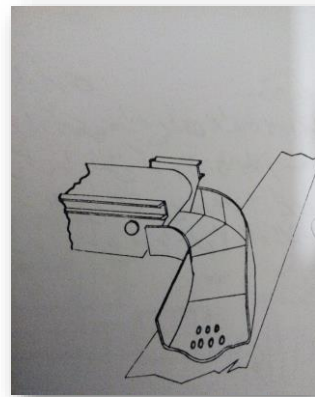
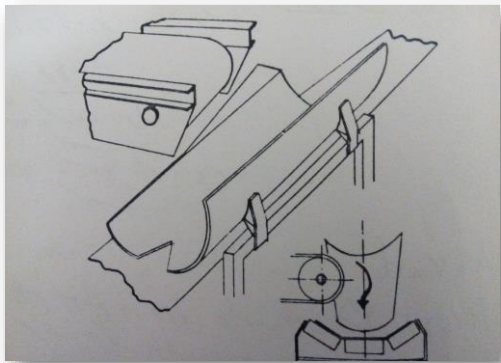
26


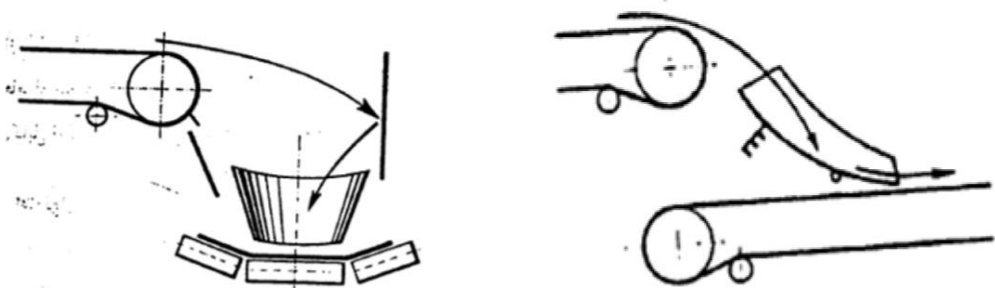
نوار نقاله


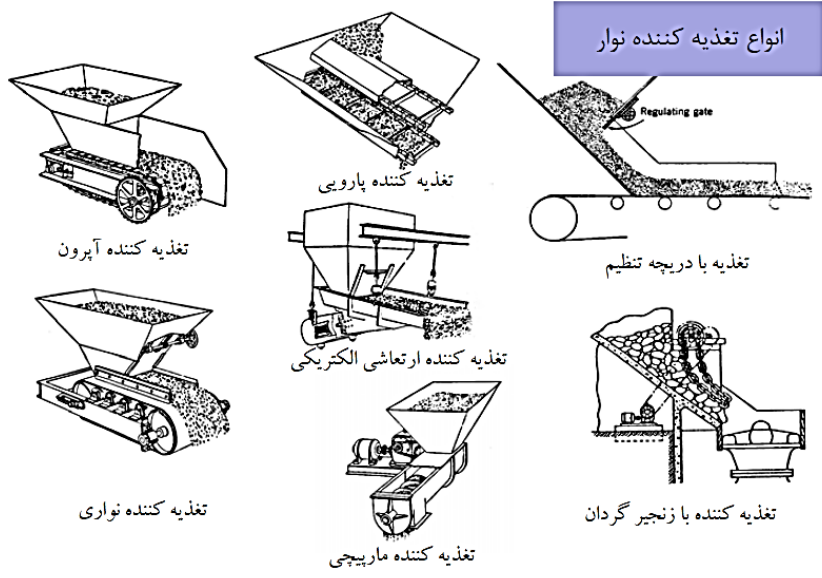



بارگیری:

استفاده از سرطاس




<p>27</p>	<p style="text-align: center;">نوار نقاله</p>
	

<p>28</p>	<p style="text-align: center;">انواع تغذیه کننده نوار</p>
	

29	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">مزایای نوار نقاله</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> باربری پیوسته <input type="checkbox"/> ایمنی بالا <input type="checkbox"/> ظرفیت بالا <input type="checkbox"/> گرد و غبار کم <input type="checkbox"/> سر و صدای کم <input type="checkbox"/> تغییر کم در دانه بندی و کیفیت ماده معدنی <input type="checkbox"/> بارگیری ساده <input type="checkbox"/> نیروی انسانی مورد نیاز کم <input type="checkbox"/> قابل استفاده در طول های زیاد <input type="checkbox"/> هزینه عملیاتی پایین در مقایسه با روشهای دیگر <input type="checkbox"/> قابلیت مکانیزاسیون ، کنترل از راه دور و تجهیز به سیستم های اعلام خطر <input type="checkbox"/> هزینه پایین آماده سازی مسیر

30	نوار نقاله
	<p style="text-align: center;">Transportation cost for 2,500 foot distance (630 TPH)</p> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 2em; color: red; font-weight: bold;">\$0.06 PER TON</p> <p style="font-size: 2em; color: brown; font-weight: bold;">\$0.87 PER TON</p> </div>

31	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">معیایب نوار نقاله</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> محدودیت شیب (به طور معمول تا ۱۸ درجه) <input type="checkbox"/> محدودیت قوس <input type="checkbox"/> محدودیت ابعاد بار (حداکثر تا نصف عرض نوار) <input type="checkbox"/> هزینه سرمایه گذاری بالا <input type="checkbox"/> اشغال تمام وقت مسیر <input type="checkbox"/> یک طرفه بودن باربری

32	نوار نقاله
	<p style="text-align: center;">نوار نقاله‌های شیب‌دار</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

33

نوار نقاله



Armoured flexible Conveyor(AFC)

• وظایف:

1. حمل زغال در جبهه کار استخراجی
2. تأمین یک مسیر حرکت مناسب برای ماشین های زغال کنی
3. تکیه گاهی برای سیلندرهای هیدرولیک وسایل نگهداری قدرتی



34

نوار نقاله



35

نوار نقاله



سازمان صنعت، معدن و فولاد
جمهوری اسلامی ایران

طراحی نوار نقاله:

$$Q = A \times V \times \rho_l$$

Q : ظرفیت باربری (تن بر ساعت)
 ρ_l : چگالی نابرجای مواد روی نوار نقاله (تن بر متر معکب)
 A : سطح مقطع ماده معدنی روی نوار نقاله (متر مربع)
 V : سرعت حرکت نوار (متر بر ثانیه)




طراحی بهینه:

عرض حداقل با سرعت حداکثر

36

نوار نقاله



سازمان صنعت، معدن و فولاد
جمهوری اسلامی ایران


طراحی نوار نقاله:


مرحله اول: انتخاب عرض نوار نقاله


عرض نوار وابسته به نوع ماده مورد حمل و اندازه حداکثر ماده معدنی


حداکثر ابعاد کلوخه برای عرض های مختلف نوار


اندازه کلوخه (اینچ)		عرض نوار (اینچ)
مخلوط با ۹۰ درصد دانه ریز	دانه بندی یک شکل	
۴	۲	۱۲
۶	۴	۱۸
۸	۵	۲۴
۱۰	۶	۳۰
۱۲	۷	۳۶
۱۴	۸	۴۲
۱۶	۱۰	۴۸
۲۰	۱۱	۵۴
۲۴	۱۲	۶۰ و بیشتر


37	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">طراحی نوار نقاله:</p> <p style="text-align: right;">مرحله دوم: محاسبه سطح مقطع بار روی نوار (A)</p> <p style="text-align: right;">سطح مقطع نوار وابسته به :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ عرض نوار ○ زاویه قرار ماده روی نوار (α): زاویه‌ای که ماده فله‌ای روی سطح زمین پیدا می‌کند و این زاویه با افزایش ارتفاع بار تغییر نمی‌کند ○ زاویه قرقه‌های تکیه‌گاهی ○ شیب نوار <p style="text-align: right; color: green;">روش اول (تجربی):</p> <p style="text-align: center;"> $\frac{W^2}{10}$ نوار پر \leftarrow عرض نوار </p> <p style="text-align: center;"> $\frac{W^2}{11}$ برای مواد دانه‌بندی شده \rightarrow </p> <p style="text-align: center;"> $\frac{W^2}{12}$ برای مواد بسیار نرم \rightarrow </p>

38	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">طراحی نوار نقاله:</p> <p style="text-align: right;">مرحله دوم: محاسبه سطح مقطع بار روی نوار (A)</p> <p style="text-align: right; color: green;">روش دوم (تجربی):</p> $A = \frac{(0.9W - 0.05)^2}{\beta}$ <p style="text-align: right;">زاویه قرقه‌های تکیه‌گاهی برابر ۲۰ درجه باشد $\beta = 8.2$</p> <p style="text-align: right;">زاویه قرقه‌های تکیه‌گاهی برابر ۳۰ درجه باشد $\beta = 6.6$</p> <p style="text-align: center; color: purple;">توجه: در این رابطه عرض نوار بر حسب اینچ و سطح مقطع به دست آمده بر حسب اینچ مربع است</p>

39	نوار نقاله										
	<p style="text-align: right;">طراحی نوار نقاله:</p> <p style="text-align: center;">تصحیح سطح مقطع بار روی نوار برای شیب</p> <p style="text-align: center;">اگر نوار نقاله بر روی سطح شیب‌دار باشد ضریبی به عنوان ضریب کاهشده (K) به فرمول اضافه می‌شود</p> $Q = A \times K \times V \times \rho_t$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ضریب کاهشده</th> <th>شیب نوار (درجه)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>کمتر از ۱۰ درجه</td> </tr> <tr> <td>۰٫۹۵</td> <td>۱۰-۱۵</td> </tr> <tr> <td>۰٫۹</td> <td>۱۶-۲۰</td> </tr> <tr> <td>۰٫۸۵</td> <td>۲۰-۲۲</td> </tr> </tbody> </table>	ضریب کاهشده	شیب نوار (درجه)	۱	کمتر از ۱۰ درجه	۰٫۹۵	۱۰-۱۵	۰٫۹	۱۶-۲۰	۰٫۸۵	۲۰-۲۲
ضریب کاهشده	شیب نوار (درجه)										
۱	کمتر از ۱۰ درجه										
۰٫۹۵	۱۰-۱۵										
۰٫۹	۱۶-۲۰										
۰٫۸۵	۲۰-۲۲										

40	نوار نقاله																																																								
	<p style="text-align: right;">طراحی نوار نقاله:</p> <p style="text-align: center;">مرحله سوم: تعیین حداکثر سرعت نوار</p> <p style="text-align: center;">حداکثر سرعت نوارهای با عرض‌های مختلف (متر در ثانیه)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عرض نوار (اینچ)</th> <th>مواد با جریان آزاد</th> <th>زغال استخراجی و خاک</th> <th>کالنگ سخت پس از سنگ شکن اولیه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>۱۴</td><td>۲/۰۲</td><td>۱/۵۲</td><td>۱/۵۲</td></tr> <tr><td>۱۶</td><td>۲/۵۳</td><td>۱/۵۲</td><td>۱/۵۲</td></tr> <tr><td>۱۸</td><td>۲/۵۳</td><td>۲/۰۲</td><td>۱/۷۷</td></tr> <tr><td>۲۰</td><td>۳/۰۵</td><td>۲/۰۲</td><td>۱/۷۷</td></tr> <tr><td>۲۲</td><td>۳/۰۵</td><td>۲/۵۳</td><td>۲/۲۸</td></tr> <tr><td>۳۰</td><td>۳/۵۵</td><td>۳/۰۵</td><td>۲/۷۸</td></tr> <tr><td>۳۶</td><td>۴/۰۵</td><td>۳/۴</td><td>۳/۰۵</td></tr> <tr><td>۴۲</td><td>۴/۰۵</td><td>۳/۵۵</td><td>۳/۰۵</td></tr> <tr><td>۴۸</td><td>۴/۵۵</td><td>۳/۵۵</td><td>۴/۴</td></tr> <tr><td>۵۴</td><td>۵/۰۶</td><td>۳/۵۵</td><td>۴/۴</td></tr> <tr><td>۶۰</td><td>۵/۰۶</td><td>۳/۵۵</td><td>۴/۴</td></tr> <tr><td>۶۶</td><td>-</td><td>۴/۰۵</td><td>۴/۸</td></tr> <tr><td>۷۲</td><td>-</td><td>۴/۰۵</td><td>۴/۸</td></tr> </tbody> </table>	عرض نوار (اینچ)	مواد با جریان آزاد	زغال استخراجی و خاک	کالنگ سخت پس از سنگ شکن اولیه	۱۴	۲/۰۲	۱/۵۲	۱/۵۲	۱۶	۲/۵۳	۱/۵۲	۱/۵۲	۱۸	۲/۵۳	۲/۰۲	۱/۷۷	۲۰	۳/۰۵	۲/۰۲	۱/۷۷	۲۲	۳/۰۵	۲/۵۳	۲/۲۸	۳۰	۳/۵۵	۳/۰۵	۲/۷۸	۳۶	۴/۰۵	۳/۴	۳/۰۵	۴۲	۴/۰۵	۳/۵۵	۳/۰۵	۴۸	۴/۵۵	۳/۵۵	۴/۴	۵۴	۵/۰۶	۳/۵۵	۴/۴	۶۰	۵/۰۶	۳/۵۵	۴/۴	۶۶	-	۴/۰۵	۴/۸	۷۲	-	۴/۰۵	۴/۸
عرض نوار (اینچ)	مواد با جریان آزاد	زغال استخراجی و خاک	کالنگ سخت پس از سنگ شکن اولیه																																																						
۱۴	۲/۰۲	۱/۵۲	۱/۵۲																																																						
۱۶	۲/۵۳	۱/۵۲	۱/۵۲																																																						
۱۸	۲/۵۳	۲/۰۲	۱/۷۷																																																						
۲۰	۳/۰۵	۲/۰۲	۱/۷۷																																																						
۲۲	۳/۰۵	۲/۵۳	۲/۲۸																																																						
۳۰	۳/۵۵	۳/۰۵	۲/۷۸																																																						
۳۶	۴/۰۵	۳/۴	۳/۰۵																																																						
۴۲	۴/۰۵	۳/۵۵	۳/۰۵																																																						
۴۸	۴/۵۵	۳/۵۵	۴/۴																																																						
۵۴	۵/۰۶	۳/۵۵	۴/۴																																																						
۶۰	۵/۰۶	۳/۵۵	۴/۴																																																						
۶۶	-	۴/۰۵	۴/۸																																																						
۷۲	-	۴/۰۵	۴/۸																																																						

41	نوار نقاله
	<p style="text-align: right;">مثال:</p> <p>میزان زغال استخراجی یک معدن در سال ۱۰۰۰۰۰ تن، چگالی نابرجا زغال ۰/۹ تن بر مترمکعب و حداکثر ابعاد زغال استخراج شده حدود ۲۵ سانتیمتر است. زغال استخراجی دانه‌بندی نشده و همراه با نرمه است. قرار است نوار نقاله در یک شیفت ۸ ساعته کار کند. مسیر دارای شیب کمتر از ۱۰ درجه به سمت بالا است. عرض و سرعت حداقل و حداکثر نوار را محاسبه کنید. روز مفید کاری در سال ۲۵۰ روز است.</p> <p> $100000 \div 250 = 400$ تناژ استخراجی در روز $400 \div 8 = 50$ تناژ استخراجی در یک ساعت $25 \div 2.5 = 10 \text{ inch}$ تبدیل ابعاد ذره به اینچ 30 inch عرض نوار با استفاده از جدول </p> <p style="text-align: right;">با استفاده از جدول مربوط به سرعت، حداکثر سرعت مجاز برابر است با</p> <p> $V_{max} = 3.05 \text{ m/s}$ </p> <p> $Q = A \times V \times \rho_l = \left(\frac{0.75^2}{10}\right) \times 3.05 \times 0.9 \times 3600 \cong 550 \text{ ton/h}$ تناژ قابل حمل توسط نوار نقاله </p>

42	نوار نقاله
	<p style="text-align: center;"> $Q = 50 < Q = 550$ تناژ قابل حمل با نوار تناژ استخراجی </p> <p style="text-align: center;">بنابراین عرض ۷۵ سانتیمتر یک عرض مناسب برای نوار نقاله است</p> <p style="text-align: center;"> $Q = A \times V \times \rho_l \times 3600 \rightarrow 50 = \left(\frac{0.75^2}{10}\right) \times V \times 0.9 \times 3600 \rightarrow V = 0.4 \text{ m/s}$ حداقل سرعت </p>