

پژوهش

# استانداردها و ایمنی در اماکن ورزشی

مجری: بیژن شیری

ناظر: مهدی مرندی

به سفارش شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور

۱۳۸۸

(فصل چهارم، رشته سنگ نوردی مصنوعی)

(۴)



## ۴-۴- استانداردهای سنگنوردی مصنوعی -

**تعاریف** - سنگنوردی یکی از رشته های مهیج و زیبایی است که علاقمندان بسیاری را به خود جذب می نماید. این رشته به دو صورت طبیعی ( صعود بر روی دیوارهای ارتفاعات طبیعی) و مصنوعی (صعود بر روی دیواره های مصنوعی انجام می گیرد) (۱). سنگ نوردی مصنوعی، روشی است که در طی آن، شخص به طناب و ابزار آویزان هم می شود و وزن خود را روی طناب و سایر ابزار حمایت میانی وارد می کند. در این حالت، هیچ فرقی نمی کند که شخص سنگ نورد به طناب آویزان شده باشد تا استراحت کند یا اینکه شخص با استفاده از اسلینگ و متصل کردن خود از طریق آن به طناب، قصد تغییر مکان و صعود داشته باشد. رشته سنگنوردی مصنوعی بر روی دیواره های پیش ساخته چوبی - فلزی و یافایر گلاس و در داخل سالنهای سرپوشیده انجام میشود. کاربرد آن بیشتر در برگزاری مسابقات و تمرین در شرایط محیطی یکسان در تمام طول سال میباشد. در این رشته امکان ابزار گزاری وجود ندارد و صعود کننده تنها اسلینگ را در میانی ها و رول های از قبل نصب شده می اندازد (۲). ارتفاع دیواره های مصنوعی برای آموزش و تمرین از ۸ متر تا ۱۲ متر میباشد، ولی برای مسابقات رسمی ارتفاع باید ۱۸ متر و مساحت دیواره ۸۰۰ متر باشد. دیواره سنگ نوردی در رشته لید باید دارای ارتفاع ۱۲ متر و مسیر ۱۵ متر باشد. دیواره سرعت در این رشته باید ۱۵ متر ارتفاع با شیب ۵ درجه داشته باشد.

مسابقات در دیواره های مصنوعی در رده های مختلف سنی و در سطوح مختلف از جمله استانی، کشوری و جهانی برگزار میگردد و شرکت کنندگان به صورتهای مختلف از جمله سرعتی، سختی مسیرو... باهم به رقابت می پردازند.

### ابزار و وسایل مورد نیاز برای سنگ نوردی مصنوعی - در این ورزش، سنگ نوردان عمدتاً از:

صندلی یا تونیک - ترمز طناب - هشت فرود - کلاه ایمنی - کارابین - تسمه یا اسلینگ - کیسه گچ - کفش مخصوص - کلاه ایمنی - و طناب استفاده می کنند.

صندلی یا تونیک - صندلی سنگ نوردی یا تونیک، وسیله ای است که سنگ نوردان با استفاده از آن از ضریب ایمنی بیشتری برخوردار می شوند.

ترمز طناب - یا شانت وسیله ای سبک و مقاوم از آلیاژ تیتان ساخته شده که جهت خود حمایت در فرود استفاده می گردد و دارای ضامنی است که به صندلی فرود متصل می گردد و در هنگام

سقوط احتمالی سریعاً قفل میگردد. این وسیله در فرودهای بلند برای رد کردن گره از ابزار بسیار موثر است (۴).

هشت فرود- وسیله ای است به شکل عدد هشت انگلیسی که فقط در فرودها و بر اساس شکست طناب عمل می نماید. این ابزار جهت حمایت توصیه نمی شود (۴).

کلاه ایمنی یا کاسکت- وسیله ای است برای محافظت از سر سنگنوردان و کوهنوردان در مقابل ضربه های احتمالی هنگام فرود یا سقوط (۳).

کارابین- کارابین وسیله ای فلزی از آلیاژ آلومینیوم، که برای اتصالات ابزار سنگ نوردی استفاده می شود (۳).

کیسه گچ- کیسه کوچکی است از جنس واترپروف که در آن پودر مخصوص برای خشک ماندن کف دست میریزند تا با استفاده از آن در هنگام بالا رفتن از دیواره دچار سر خوردگی نشوند.

کتانی سنگنوردی: کفشی است که دارای انعطاف بسیار بوده، کف آن صاف و چسبنده و عاری از هر گونه عاج است. این کفش نیز در انواع مختلفی تولید می شود که هر کدام کاربرد خاص خود را دارد برای صعودهای رقابتی داخل سالن و تمرینات سنگنوردی بهتر است این کفش دقیقاً اندازه و چسب پا باشد (۲).

اسلینگ- تسمه هایی دولا هستند که دو سر آن به هم دوخته یا گره زده شده است. از این ابزار در حمایت های میانی ها و به منظور جلوگیری از شکست طناب و راحتی حرکت ابزار از محل استقرار خود در جهات مختلف یا حول محورشان استفاده میگردد. همچنین از انتقال نیروی حاصل از حرکت، فشارها، کشش و ضربه های ناگهانی طناب به حمایت های میانی جلوگیری مینماید (۲).

انواع طناب- طناب یکی از مهمترین وسایل کوهنوردی و سنگ نوردی است و در واقع محافظت از جان سنگنوردان را برعهده دارد. برای حفظ ایمنی ورزشکاران باید از طناب هایی استفاده کرد که مورد تأیید اتحادیه جهانی انجمن های باشند.

در سنگنوردی طناب های با قطرهای مختلف کاربرد خاص و متفاوتی دارد. طناب ها از نظر نوع ساخت به دو دسته قابل کشش و غیر قابل کشش تقسیم میشوند. تمام طناب هایی که با آن ها عمل صعود از سنگ را انجام می دهیم باید از نوع قابل کشش باشد.

**لباس:** لباسی که شخص سنگ نورد به تن دارد، از نظر نوع و مدل زیاد مهم نیست. مسئله مهم این است که لباس شخص دست و پاگیر نباشد و به جایی گیر نکند (۶).

## ساختمان طناب -طناب ها از ۲ بخش تشکیل شده اند: هسته و روکش یا غلاف.

هسته:بخش اصلی طناب است و به دلیل ساختار خود مسؤول ویژگی کشش پذیری طناب است. به طورمثال دریک طناب ۱۱ میلی متری،هسته ازحدود ۵۵۰۰۰ نخ باریک و بلند از جنس پرلون تشکیل شده است.این ۵۵۰۰۰ نخ دردسته های جداگانه درکنار هم قرارگرفته وهسته را تشکیل داده اند.بایک محاسبه معلوم می شود که در یک طناب ۱۱ م م با طول ۵۰ متر ، ۲۷۵۰ کیلومتر نخ باریک به کار رفته است.

روکش یا غلاف : به دور هسته بافته شده و آن را خراش و دیگر عوامل خارجی محفوظ نگاه می دارد. این غلاف محافظ از جنس پلی آمید ساخته شده است. روکش یک طناب از حدود ۳۰۰۰ نخ باریک تشکیل شده است. چنانچه روکش طناب آسیب ببیند هسته که به رنگ سفید است آشکار شده و این امر برای تعویض طناب، هشدار واضحی است. انواع طناب از نظر نوع کاربری -طناب با کاربردهای گوناگون ساخته می شوند. به هنگام خرید باید با مطالعه دفترچه راهنمای همراه طناب، به کاربری آن دقت کرد.معمولاً طول طناب ها بین ۵۰ تا ۶۰ متر است. تک طناب یا **single Rope** این رده ازطناب ها به صورت تکرشته بوده وتوانایی مهار سقوط رادارا هستند.این نوع طناب هادرصعودهای سرطناب استفاده میشود. اندازه هایی که معمولاً در صعودهااستفاده میشود عبارت است از : ۱۰/۹، ۲/۸، ۱۰/۵، ۱۱ نیم طناب یا طناب دوبله **Double Rope**:ازاین طناب به صورت دورشته برای صعودهای دوطنابه استفاده میشود. هر رشته را می توان داخل یک کارابین انداخت.طناب دوقلو **Twiss Rope**:درصورت استفاده ازاین طناب در صعود حتماً باید هر دو رشته را داخل یک کارابین انداخت. جدول زیر مشخصات استاندارد طناب هارانشان می دهد(۳).

مقاومت (کیلوگرم)	قطر (میلی متر)	
۳۵۰۰	۱۱ تا ۹/۸	۱
۱۵۰۰	۷	۲
۷۰۰	۵	۳
۲۵۰	۳	۴

**جانمایی دیواره های سنگ نوردی مصنوعی** - دیواره های مصنوعی می تواند در سالن اختصاصی و یادکناردیوارهای داخل سالن های سرپوشیده با ارتفاع ۶ متر به بالا نصب گردد. همچنین این دیواره هادر فضای آزاد نیز قابل نصب است. در این صورت دیواره های سنگ نوردی مصنوعی در جوار دیوارهای بلند ساختمان ها و از جمله ورزشگاه ها نصب می شوند. فاصله دیواره های سنگ نوردی مصنوعی بادیواره باید حداقل ۳ متر باشد. جانمایی سالن های ورزشی این رشته مانند جانمایی سایر سالن های ورزشی می باشد.

**استانداردهای دیواره های سنگ نوردی مصنوعی** - دیواره های مصنوعی از ۴ قسمت تشکیل می شوند:

الف - صفحات صعود: فرم پانلها به گونه ای طراحی شده است که صعودکننده احساس کند بر روی صخره طبیعی صعود انجام میدهد. جنس پانلها از پلی استروفایبرگلاس و مربع شکل هستند که قابلیت چرخش محوری ۳۶۰ درجه را دارند. وزن هر پانل بین ۸ تا ۱۱ کیلوگرم است و به راحتی توسط یک نفر حمل می شود.

ب - سیستم اتصال پانلها: این سیستم شامل قطعات ذیل می باشد: ۱- رگلاتور ۲- لولا برای تنظیم چرخش پانل. ۳- لوله های قابل تنظیم. به وسیله این سیستم کلیه پانلها به همدیگر و به سازه پشتیبانی متصل می شوند.

ج: گیره ها به کلیه برجستگیها یا فرورفتگیهایی که در صعود از آنها استفاده میشود گیره می گویند و بر ۲ نوع است: گیره های داخلی ( ماده ) - گیره های خارجی ( نر ) پانلها دارای قابلیت نصب گیره های خارجی ( نر ) و داخلی ( ماده هستند ). از آنجایی که گیره های داخلی هم سطح پانلها هستند، مشکل بودن یافتن آنها، صعود را فنی و جذابتر می نماید. گیره ها به وسیله آچار آلن نمره ۶ به ۹ پانل پیچ میشوند و برای جلوگیری از چرخش گیره در هنگام صعود، هر گیره دارای سیستم قفل خودکار است.

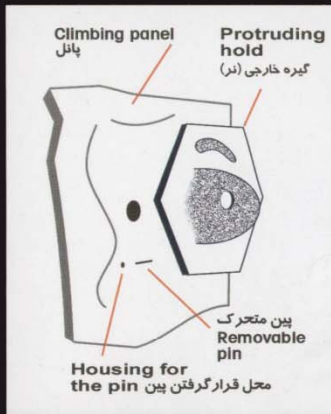
د- سازه های پشتیبانی سازه های پشتیبانی همانند یک داربست فلزی محکم بوده و کلیه پانلها، اتصالات بر روی آن میباشند. از آنجایی که پانلها به وسیله لوله های قابل تنظیم به سازه اصلی متصل می شوند دارای قابلیت نصب با شیبهای مختلف هستند. به خاطر طراحی های جدید انجام شده در سیستم نصب پانلها، دیواره می تواند از شیبهای ملایم تا شیبهای و کلاهدک طراحی می

گردند. دیواره های مصنوعی سنگ نوردی از نظر نصب دو نوع می باشد:

- ۱- سازه های ثابت: جهت نصب در محیطهای داخلی یا خارجی در سالنهای ورزشی و سوله های ساختمانی و غیره - این سازه به دیوار اصلی متصل می باشند و نمی توان آن را حرکت داد.
  - ۲- سازه های متحرک: جهت نصب در محیطهای داخل سالن یا در محیط خارجی در فضای پارکها و فرهنگسراها و .. این سازه قابلیت حرکت داشته و میتوان آن را به محیط دیگری منتقل کرد (۱).
- در صفحات بعد تصاویر نمونه ای از مختصات و دیواره مصنوعی سنگ نوردی ارائه می گردد.

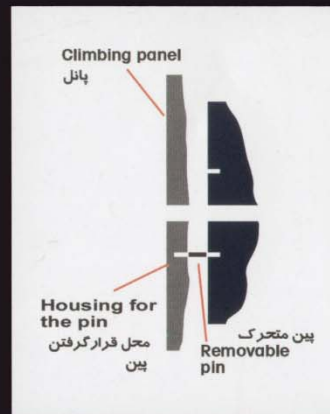
# INSERTED & PROTRUDING HOLDS

## گیره های داخلی و خارجی



### PROTRUDING HOLD

گیره خارجی (نر)



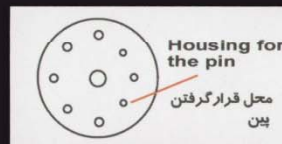
### CROSS SECTION

برش جانبی

پانلها دارای قابلیت نصب گیره های خارجی (نر) و داخلی (ماده) هستند. از آنجایی که گیره های داخلی هم سطح پانلها هستند مشکل بودن یافتن آنها صعود را فنی و جذابتر می نماید. گیره ها بوسیله آچار آلن نمره ۶ به پانل پیچ می شوند و به منظور جلوگیری از چرخش گیره در هنگام صعود هر گیره دارای سیستم قفل خود کار است.

The removable holds screwed on the panel ease the climbing and offer additional press holds. Inserted holds are part of the climbing panel and are uneasy to discover while climbing , so that the climbing is more technical and more various.

The removable holds are screwed with the help of an Allen wrench. They are removable , orientable 30 to 45 and self-locking thanks to a patented fixing system. Once they are screwed, they cannot turn round and guaranty a safe use for the climber.



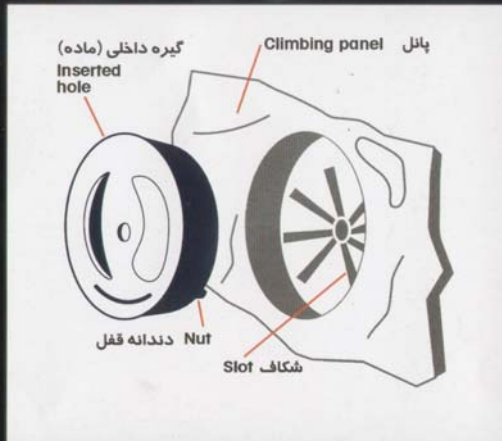
### BACK VIEW

نمای پشتی



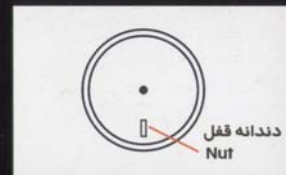
# INSERTED & PROTRUDING HOLDS

گیره های داخلی و خارجی



INSERTED HOLD

گیره داخلی (ماده)



BACK VIEW

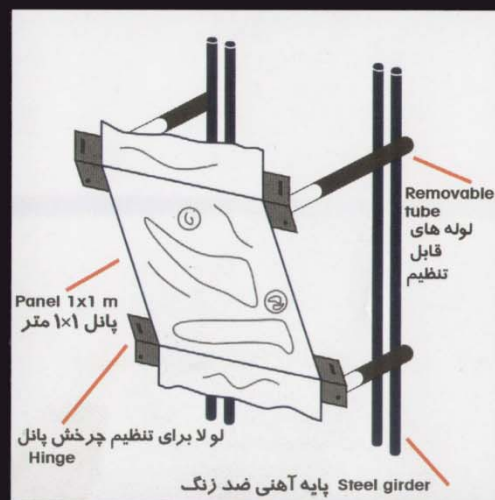
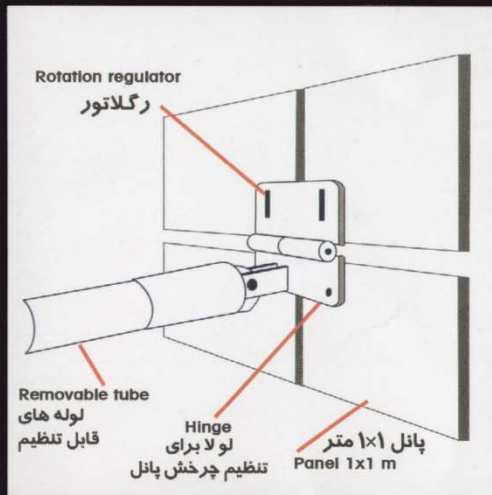
نمای پشتی



CROSS SECTION برش جانبی

# FIXING SYSTEM

# سیستم اتصال پانلها



**استانداردهای سالن اختصاصی سنگ نوردی مصنوعی** - برای این رشته ورزشی نیز سالن های اختصاصی احداث می گردد. با توجه به استانداردهای این رشته ورزشی ارتفاع سالن باید حدود ۲۰ متر باشد، تا امکان نصب دیواره با ارتفاع ۱۸ متر بوجود آید. در طراحی نوع سازه های دیواری که باید دیواره های مصنوعی روی آن نصب شوند، در مورد استحکام کافی باید توجه کافی انجام گیرد. برای بهره گیری از نور طبیعی، قطعات آماده دیواره ها باید روی دیوار شمالی یا جنوبی سالن و یا هر دو تعبیه شوند. محل استقرار تماشاچیان فقط در یک طرف سالن باید باشد. در این سالنها علاوه بر دیواره های اصلی برای مسابقات دیواره های کوچکتر برای گرم کردن لازم است، که اندازه های آن مهم نیست. علاوه بر اینها فضایی بوسعت ۱۰۰ متر مربع برای قرنطینه ورزشکاران در نظر گرفته شود، تا مسیر هایی را که طراحان مسابقه تعیین می کنند قبل از شروع مسابقه مشخص نباشد.

فضاهای جنبی مورد نیاز سالن های سنگ نوردی - در سالنهای سنگ نوردی مصنوعی فضاهای جنبی عبارتند از: سالن بدنسازی (متناسب با تعداد و ظرفیت کلاسهای آموزشی تمرینی که حدود ۲۰ الی ۲۵ نفر می باشد)، رختکن با سرویسهای بهداشتی و دوش، انبار برای نگهداری تجهیزات، فضاهای اداری، جایگاه تماشاچیان و سرویس های بهداشتی برای آنان. بهتر است مسیرهای ورود ورزشکاران، مربیان و داوران از مسیر ورودی تماشاچیان مجزا باشد. نور در سالن های سنگ نوردی مصنوعی نباید باعث خیرگی ورزشکاران شود. بنابراین باید از پشت ورزشکاران به دیواره تابانده شود. تنظیم نور نقطه ای در سالن ضروری است. سایر ویژگیهای شرایط محیطی مطلوب مربوط به سالنهای سنگ نوردی مصنوعی در جداول صفحات بعد ارائه شده اند.

## جدول شرایط محیطی مطلوب سالنهای سنگ نوردی مصنوعی

عوامل محیطی تعیین کننده						
ویژگی فعالیت از نظر اکوستیک	میزان تعویض هوا	روشنایی			رطوبت به درصد	دما به درجه سانتیگراد
		نور طبیعی و مصنوعی و جهت گیری	به لوکس		میانگین	میانگین
			رقابتی	تمرینی و تفریحی		
فعالیت در سکوت	۰/۸۵ مترمکعب به ازاء هر ورزشکار	شمالی - جنوبی و نور مستقیم از پشت روی دیواره	۵۰۰	۳۰۰	۴۰	۱۵

## مشخصات جدارهای داخلی سالن سنگ نوردی مصنوعی

جدارها							
کف محوطه بازی			دیوار			سقف	
خط کشی		ویژگی	رنگ	ویژگی	رنگ	ویژگی	رنگ
عرض به میلی متر	رنگ						
—	—	کف پوش بادوام و مستحکم، مقاوم در مقابل سرندگی وبامقاومت نشست مناسب	آزاد	پیش بینی نصب دستک های دیواره مصنوعی وبدون نورگیری در دیواری که تجهیزات روی آن نصب می شود.	روشن	پیش بینی امکانات برای نصب پایه های دیواره مصنوعی وبدون نورگیری درسقف	روشن

## ایمنی در سنگ نوردی مصنوعی -

- ۱- گام نصب دیواره هادر داخل سالن های ورزشی باید توجه شود که نوع نصب به نحوی باشد که فعالیت های اصلی ورزشهای موجود در سالن دچار مخاطره نشوند.
- ۲- حریم مورد نیاز برای این فعالیت در داخل سالن و هوای آزاد حدود ۵ متر است. بنا بر این در هنگام فعالیت سنگ نوردی روی دیواره های مصنوعی، سایر فعالیت های ورزشی در سالن های غیر اختصاصی، یا باید عطل یا با حفظ فاصله حریم انجام گیرد.
- ۳- در سنگ نوردی طبیعی و مصنوعی برای حفظ ایمنی ورزشکاران، از آنان حمایت صورت می گیرد، که تعریف آن عبارتست از: عملی که شخصی با استفاده از طناب و به منظور ایجاد بیشترین ضریب اطمینان برای فرد صعود کننده یا فرود رونده انجام میدهد، حمایت نامیده می شود.
- انواع حمایت عبارتند از: حمایت ایستگاه این حمایت بر روی عوارض طبیعی یا مصنوعی موجود روی سنگ، ابزار یا دیواره انجام می پذیرد. و حمایت پویا که در این روش برای حمایت صعود کننده (سرطناب) حمایت چی بخش عمده ی ضربه حاصل از سقوط احتمالی ورزشکار را جذب میکند. (در دیواره های مصنوعی این نوع حمایت در زمان آموزش و تمرین مورد استفاده قرار میگیرد) (۵).
- ۴- از لوازم و ابزار استاندارد استفاده شود، زیرا در ایمنی این ورزش موثر است. خوشبختانه امروزه تمامی لوازم موجود در بازار دارای دفترچه راهنما و مشخصات بوده و میتوان با خواندن دفترچه از نحوه کاربری و نوع استفاده وسیله آگاهی پیدا نمود.
- ۵- هنگام آموزش و تمرین، تشکهای ایمنی در زیر دیواره های مصنوعی قرار داده شود. تا از بروز مصدومیت های سقوط احتمالی ورزشکاران بکاهد.
- ۶- در هنگام آموزش و تمرین حتما مربی مجرب همراه در محل حضور داشته باشد.
- ۷- از کفش و لباس مناسب این رشته ورزشی استفاده شود.
- ۸- از کلاه ایمنی یا کاسکت برای محافظت از سر سنگ نوردان در مقابل ضربه های احتمالی هنگام فرود یا سقوط استفاده شود.
- ۹- بازدید مرتب از پنل های نصب شده برای دیواره مصنوعی، و گیره های نصب شده روی آنها برای کنترل استحکام آنها صورت گیرد.
- ۱۰- کلیه وسایل و لوازمی که در سنگ نوردی باید مورد استفاده باشند، قبل از صعود و فرود کاملا مورد بررسی قرار گیرند.

## منابع و ماخذ سنگ نوردی -

۱- برگرفته از: [www.Kassaco.co](http://www.Kassaco.co)

۲- آموزش سنگ نوردی -سایت شبکه آموزش سیمای جمهوری اسلامی [www.amozesh/irib.com](http://www.amozesh/irib.com)

۳- مهندس م.ص - سه شنبه ۱۲ آبان ۱۳۸۸ [www.camp.parsiblog.com](http://www.camp.parsiblog.com)

۴- برگرفته از: [www.Amirclimber.blogfa.com](http://www.Amirclimber.blogfa.com)

۵- مهزیار - ۱۶ دی ۱۳۸۸ برگرفته از وبسایت [www.parsaei.com](http://www.parsaei.com)

۶- برگرفته از: [www.chakad-farokhshahr.blogfa.com](http://www.chakad-farokhshahr.blogfa.com)

۷- درتیه بخشی از مطالب این قسمت، از نظرات خانم گرجی مسئول کمیته صعودهای ورزشی بانوان فدراسیون کوهنوردی استفاده گردید.