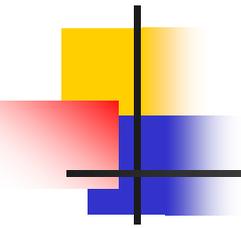




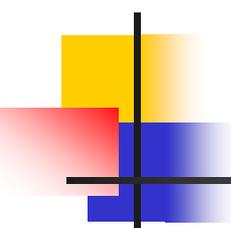
# 人工岩壁的攀登

---



# 一、人工岩壁的主体结构组成

- 1、地基：**地基指建筑物下面的支撑基础的土体或岩体。
- 2、钢架：**钢架是人工岩壁的主体结构，一般采用钢铁结构
- 3、攀岩板：**人工岩壁是由多个一平方左右的攀岩板组装而成。
- 4、攀岩支点：**攀岩支点是人工岩壁的重要配件，其制作材料和工艺与攀岩板相似，但形状各异。
- 5、其他辅助设施**



## 二、人工岩壁的分类

### （一）按攀岩板的材料分类

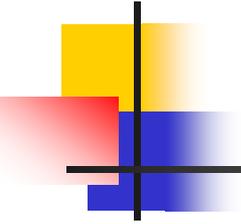
- 1、木质岩板岩壁
- 2、合成岩板岩壁
- 3、喷浆混凝土岩壁

### （二）按攀岩板的造型分类

- 1、平面造型岩板
- 2、**3D**曲面造型岩板
- 3、自由造型雕塑岩壁

### （三）按岩壁的用途分类

- 1、训练比赛型岩壁
- 2、儿童娱乐型岩壁
- 3、可移动岩壁

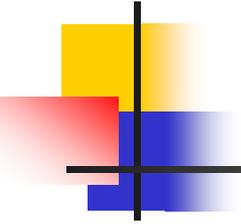


## 三、人工岩壁的用途和优势

---

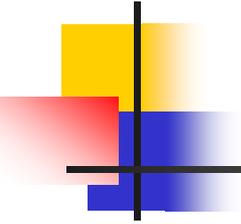
### 1.人工岩壁的用途:

- (1) 攀岩者可以熟练掌握装备器材的正确使用及安全操作。
- (2) 攀岩者可以模拟户外天然岩壁参与各种攀爬。
- (3) 攀岩者可以进行基本攀岩技术的训练。
- (4) 攀岩者可以进行专业攀岩技术的训练。
- (5) 此类岩壁可以承接高水平竞技攀岩赛事及攀岩推广活动。



## 2.人工岩壁的优势:

- (1) 攀岩者可以在没有外在危险的情况下进行攀爬。
- (2) 在室内搭建的岩壁几乎不受自然环境因素的影响。
- (3) 定线员通过线路设定，满足不同攀岩者的要求。
- (4) 人工岩壁常搭建在城市里，攀岩者不必到自然岩壁攀爬，同样可以享受攀岩的乐趣。



## 四、人工岩壁的保护站的设置

### 1. 保护站的设置原则

#### (1) 独立

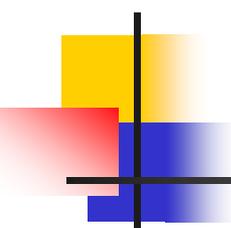
每个保护点的设置要相对独立，能够单独受力。

#### (2) 均衡

均衡是指保护站受力后，每个点都应保持受力状态，平均分配总重力。

#### (3) 备份

备份是指在保护点设置好后，在一处独立的位置在连接一个保护点，组合成为保护站。



## 2.保护站连接

### (1) 两点之间夹角

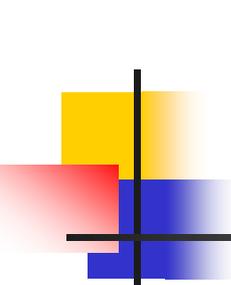
保护点设置后，两点之间就存在角度问题。

### (2) 保护点连结

保护站设置好后，用铁锁将保护点连接后才可使用。

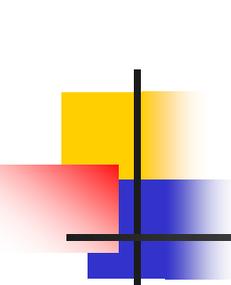
保护点受力情况与夹角关系

两点夹角 ( $^{\circ}$ )	单点受力情况 (%)
0	50
60	58
90	71
120	100
150	193
170	573



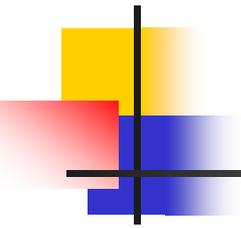
### 3.保护站设置的操作步骤与要求

- (1) 到达设置保护站的位置后，先设置自我保护。
- (2) 选择安全、合理的位置用扁带与第一个保护点连接。
- (3) 在另一个相对独立的位置用另一个扁带与保护点连接。
- (4) 调整扁带的位置使夹角小于60度，均衡受力。
- (5) 用两把铁锁将两条扁带连在一起，锁门相对，大头朝下。
- (6) 如果有条件，再设置一个备份保护点与保护系统相连，这个备份点不得因受力而受牵扯主保护点，但其能在保护系统失效时第一时间承重。
- (7) 将攀登绳的绳尾打上防脱结，与保护系统连接并确保两个绳尾落地。
- (8) 确保绳子无扭曲后，将保护系统上的铁锁锁门拧紧。



## 4.保护站设置的注意事项

- (1) 仔细观察地形，选取合理的位置。
- (2) 保护站设置好后，测试并检查每一个环节。
- (3) 抛绳前要理绳。
- (4) 抛绳前要考虑绳子与保护杆的位置，最终受力位置要在攀爬线路正上方，不受任何物体干扰。
- (5) 建议在抛绳前将绳子与自身连接，防止绳子全部落地后无法补救。



## 五、人工岩壁的攀登技术

### 1.人工岩壁的基本攀登技术

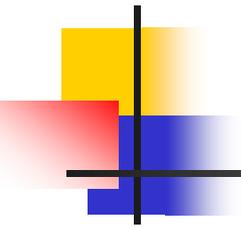
#### (1) 手的用法:

##### a.换手

换手动作在攀爬时运用很多，线路当中经常会出现需要两只手抓同一个支点在移动的情况。换手时需要脚的配合，通过中心移动，前手抓握的位置让给后手，完成交换。

##### b.抓握支点

抓握支点尤其在水平用力时，手臂位置要低，靠向下的拉力加上水平摩擦力，要充分利用拇指的力量，尽量吧拇指搭在支点上。



## (2) 腿脚的用法:

### a. 脚尖踩点

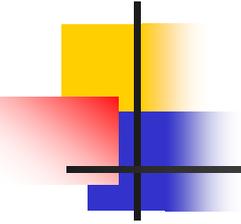
脚尖踩点攀爬时腿脚用法的最基本的技术，无论踩踏支点有多大，踩点一般宽1厘米，这样攀岩者的身体重量可尽可能的放在脚尖上，节省手臂、手指的用力。

### b. 换脚

正确的换脚方法是要保证身体平衡，不增加手臂、手指的负担

### c. 挂脚

挂脚技术在攀爬过程中使用得非常多，挂脚分为脚面钩挂和脚后跟钩挂。用脚面和脚后跟钩挂支点时，通过膝关节向回收力勾住身体，来移动重心。



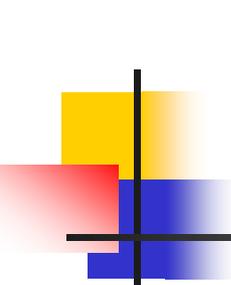
### (3) 重心移动

攀爬过程中，攀岩者应清晰地意识到自己重心的位置，灵活地控制重心的移动。移动重心的主要目的是减轻双手的负担，保持身体平衡

### (4) 动态技术

动态技术分为**动态蹿跳**和**动态移动**。

当两个手握点或脚点距离很远时，攀岩者不得不采用蹿跳的形式来完成攀登，动态移动则是运用技巧合理的加快攀登速度，它需要攀岩者协调手臂、腿和腰腹等部位发力，这样可以节省体力。



## 2.不同岩面造型的攀登技术

岩壁与地面的倾斜角度分为斜面（小于90度）、直面（90度）和大角度悬挂岩面三种。

### （1）斜面和直面线路的攀登

初学者一般都采用上方保护，在斜面岩面上攀爬时，攀岩者需经常使用脚尖踩点。在直面岩面上攀爬时，攀岩者的身体要尽量贴近岩壁，若采取先锋攀登的方式，攀岩者需要预测任何可能发生的坠落，以便进行自我保护。

### （2）大角度悬挂岩面线路的攀登

攀爬此类型的岩面，攀岩者要采用先锋攀登的攀爬方式，这样攀爬时几乎不用担心会发生脱落。需要注意的是攀岩者即使没有直接冲坠到地面的危险保护绳也应该保持一定得松紧度。

# 六、人工岩壁的线路设计

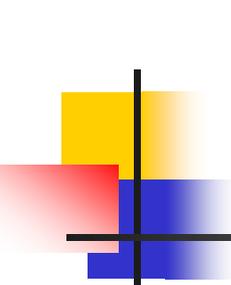
## 1. 定线技巧

### 如何增加线路难度：

- (1) 少设直线攀登动作
- (2) 在难度动作附近增加快挂
- (3) 利用岩壁自身设定动作
- (4) 在线路中设定几处难以观察和把握的休息位置

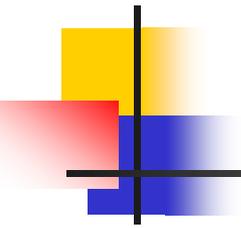
### 如何增加动作难度：

- (1) 在设计线路中支点选择学问很多，因为支点的类型非常丰富。定线员可以选取多种支点造型来增加观察线路的难度。
- (2) 增加动作本身的难度：在定线中多选择不同抓握方式的支点类型
- (3) 设置隐藏的关键支点



## 2. 定线过程

- (1) 定线前：**检查岩壁，考虑各种定线的可能性，估计各种可能发生的问题，随同组委会检查比赛规则、人员、设备及比赛准备情况。定线员根据岩壁的高度、宽度、平台数目等绘制定线草图。
- (2) 定线中：**在工作开始之前，定线员思维比较灵敏，体力比较充沛，所以一般开始定最难的线路。
- (3) 定线后：**定线员与组委会和裁判决定比赛程序，评估线路的安全问题、技术问题，讨论限制条件



### 3. 定线员等级标准

- ⑩ (1) 国际级定线员
- ⑩ (2) 国家级定线员
- ⑩ (3) 一级定线员
- ⑩ (4) 二级定线员
- ⑩ (5) 三级定线员