



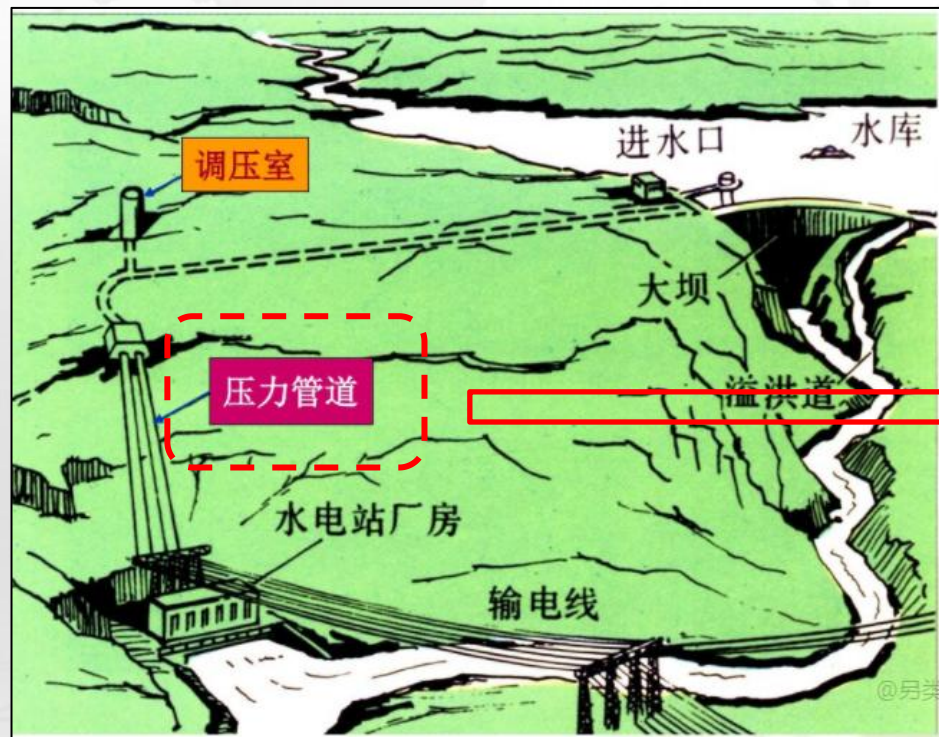
明钢管的构造、附件及敷设方式



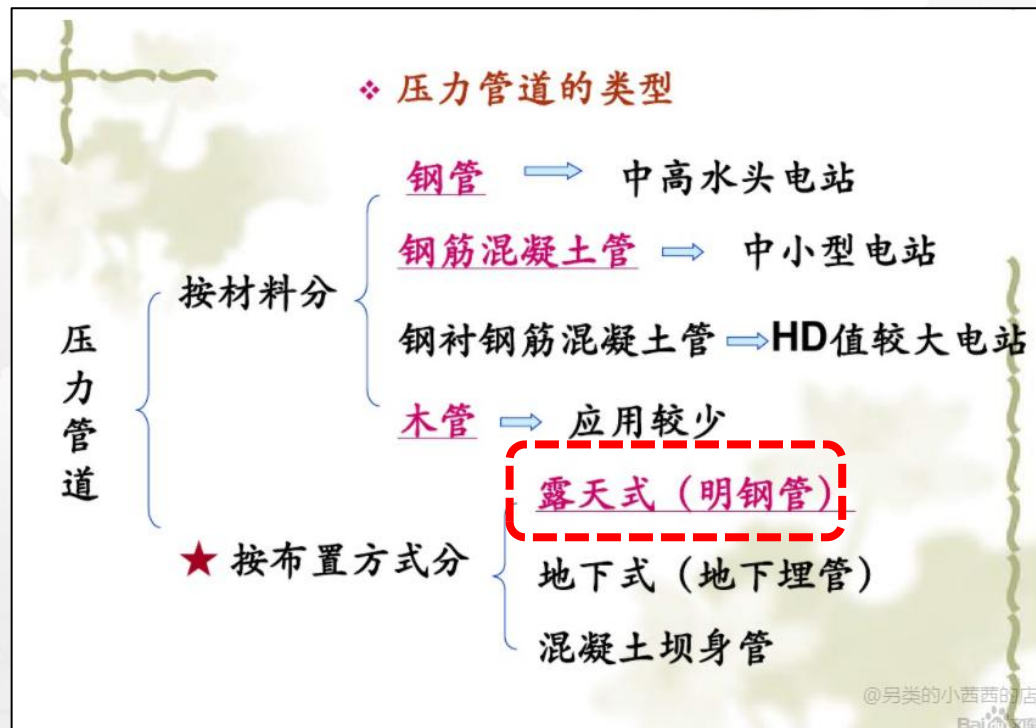
主讲教师 徐飞亚

黄河水利职业技术学院

课前回顾



有压引水式水电站



压力管道的类型

案例导入

国之重器——三峡工程，创造了多项世界第一



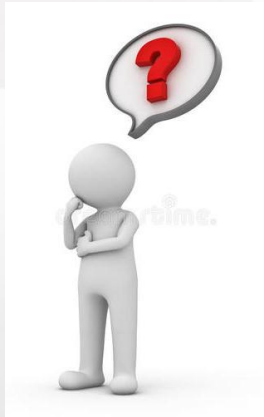
三峡工程引水压力钢管安装

压力钢管规模世界第一：6条压力钢管，每条压力钢管由直径为12.8米的49个管节组成，分下平段、锥管渐变段、下弯段和斜直段四部分，单节重约40至70吨不等

防腐技术世界第一：三峡工程左岸电站压力钢管防腐采用的是厚浆型环氧沥青漆；右岸电站压力钢管选用了无溶剂超强耐磨环氧漆。

职业荣誉感，民族自豪感。

本节内容



- ◆ 明钢管各部件的构件组成?
- ◆ 明钢管如何敷设?



明钢管的构造、附件及敷设方式

1. 明钢管的构造

明钢管定义 指暴露在空气中的钢管，在小型水电站中应用较广。



钢管



钢筋混凝土管



钢管管节

1. 明钢管的构造—**接缝与接头**

钢管按管身构造分为**无缝钢管**、**焊接钢管**和**箍管**三种形式

01 无缝钢管

- 无纵缝的管节;
- 直径一般小于60cm;
- 适用于高水头小流量的水电站上。



02 焊接钢管

- ◆ 由钢板用纵缝和横缝焊接而成;
- ◆ 长4-6m。



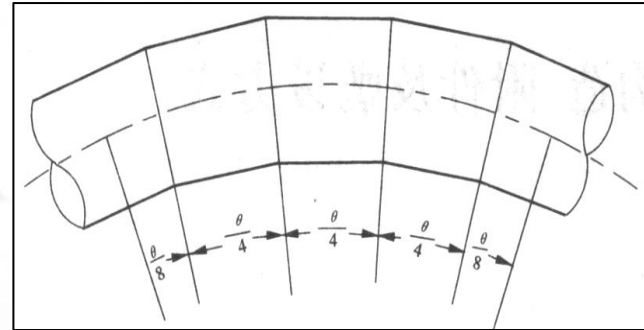
03 箍管

- 在钢管管壁外套上无缝钢环而成;
- 适用于水头极高的水电站上。



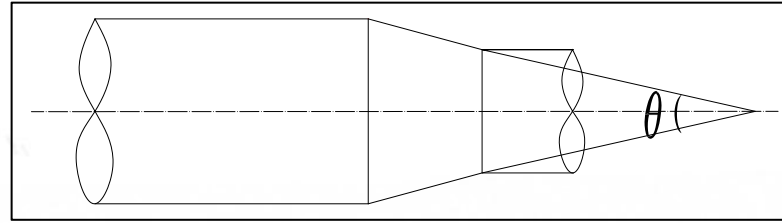
1. 明钢管的构造—**弯管和渐缩管**

钢管在水平面内或竖直面内
改变方向时，需要装置**弯管**。



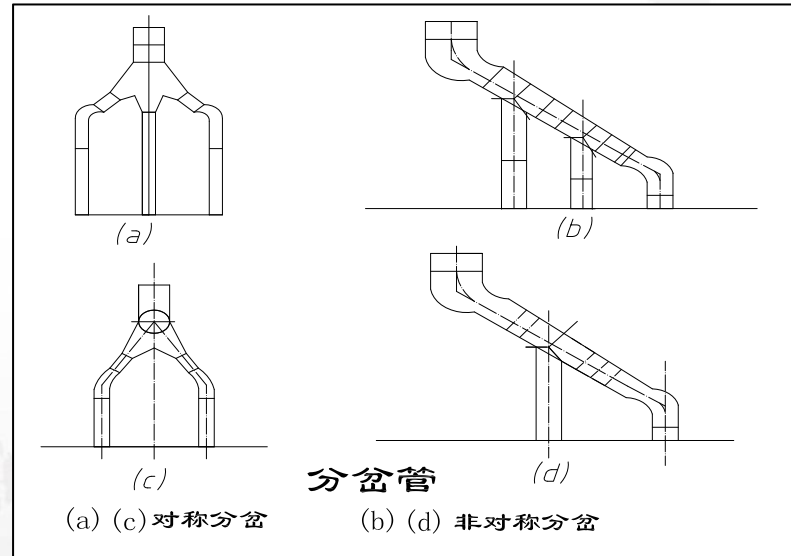
1. 明钢管的构造—**弯管和渐缩管**

- ◆不同直径钢管段连接时，需设置**渐缩管**。
- ◆渐缩管的收缩角 θ 不宜过大，通常在 10° - 16° 。



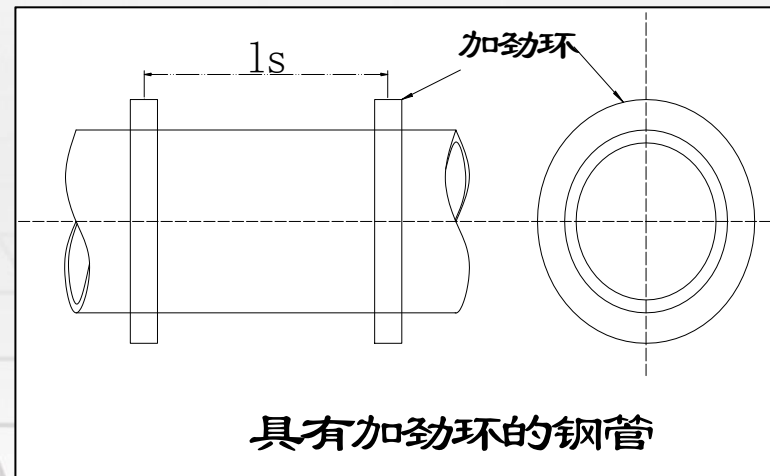
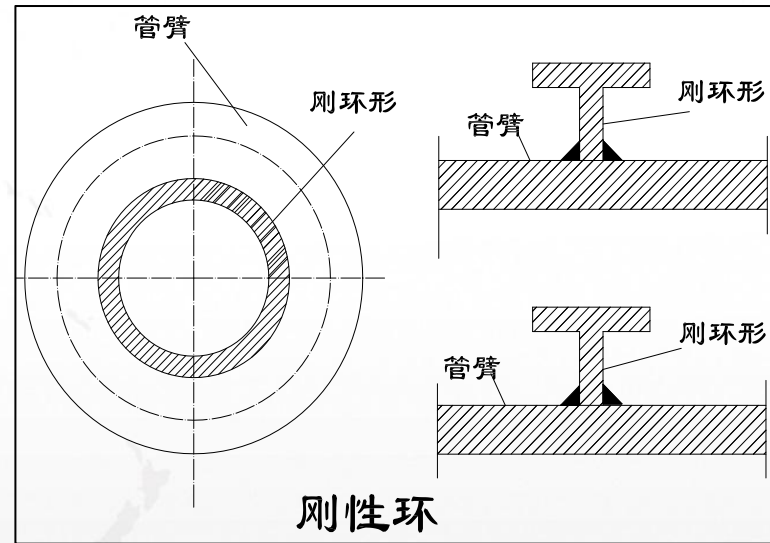
1. 明钢管的构造—分岔管

- ◆当水电站采用联合供水或分组供水时，必须设置**分岔管**。
- ◆常见的分岔管有**对称分岔**和**非对称分岔**两种基本形式。



1. 明钢管的构造—刚性环 (加劲环)

当薄壁钢管不能抵抗外压和满足不了运输或安装的要求时，可考虑加设**刚性环**。

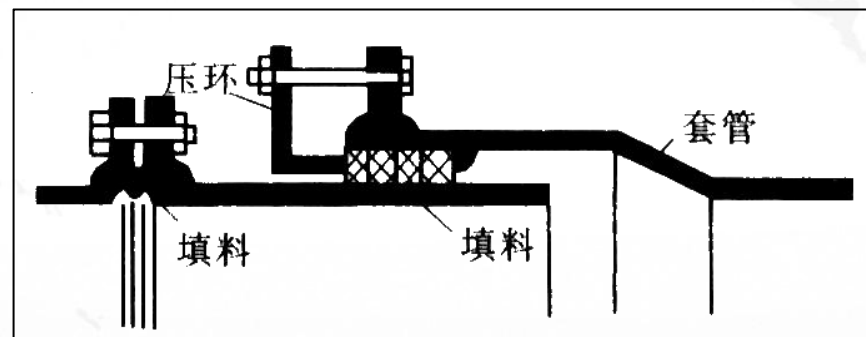


2. 明钢管的阀门和附件—附件

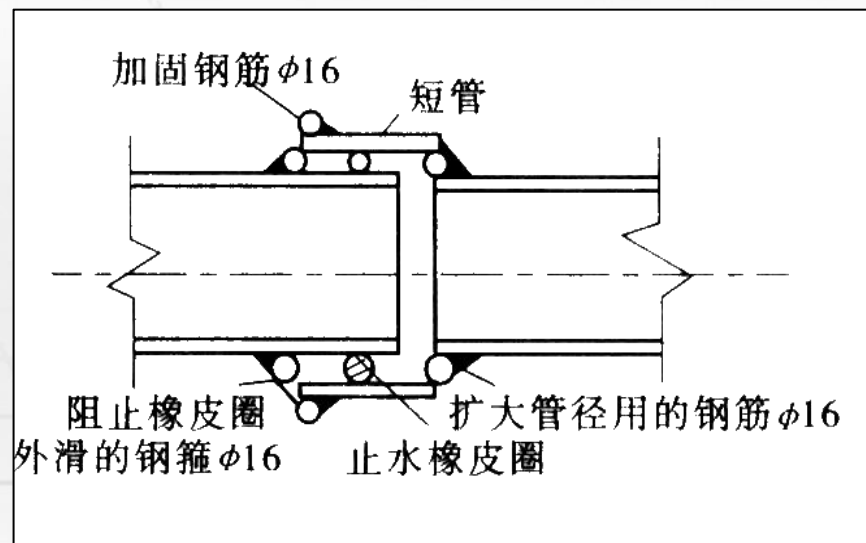
(1) 伸缩接头 (伸缩节)

作用：避免钢管在管壁内产生很大的温度应力。

注意：伸缩接头的间距不宜超过150m。



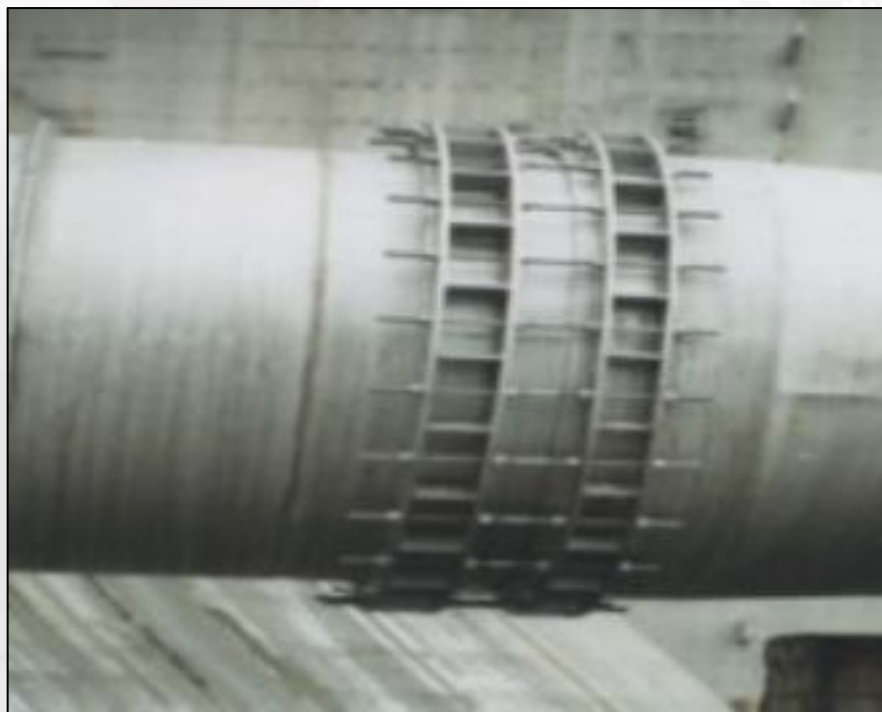
滑动套管式伸缩接头



简易伸缩接头

2. 明钢管的阀门和附件—附件

(1) 伸缩接头 (伸缩节)

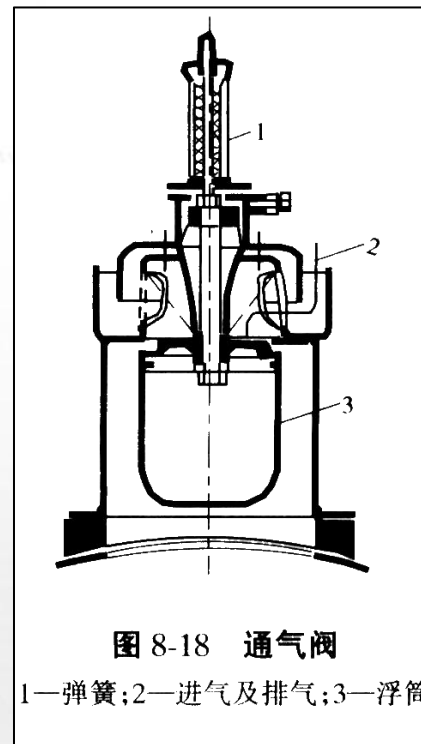


2. 明钢管的阀门和附件—附件

(2) 通气孔与通气阀

作用：为避免压力管道在放空及运行时发生真空。

注意：水头较低时，常采用通气孔或通气井；进水口较深时，可采用通气阀。



通气阀

2. 明钢管的阀门和附件—附件

(3) 进入孔与排水阀

为便于观察和检修管道内部

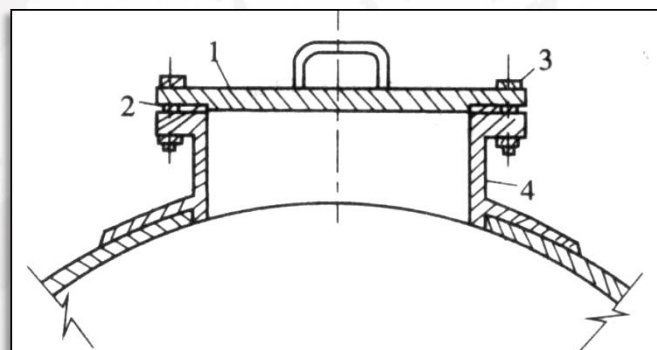


图 8-19 进入孔

1—孔盖;2—垫圈;3—螺栓;4—接管

进入孔

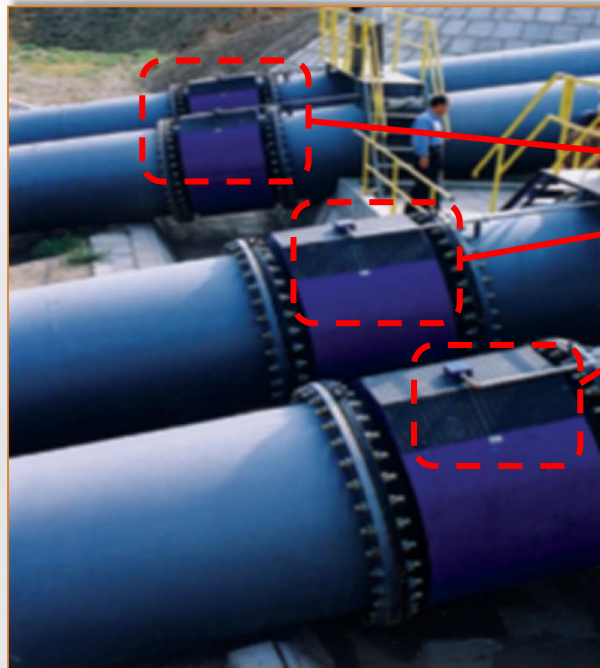
为便于在检修钢管时将水放空



排水阀

2. 明钢管的阀门和附件—附件

(4) 钢管的过流保护装置和防腐蚀措施



过流保护装置

迅速发出危险信号
关闭进口闸阀



附属设备

2. 明钢管的阀门和附件—附件

(3) 钢管的过流保护装置和防腐蚀措施



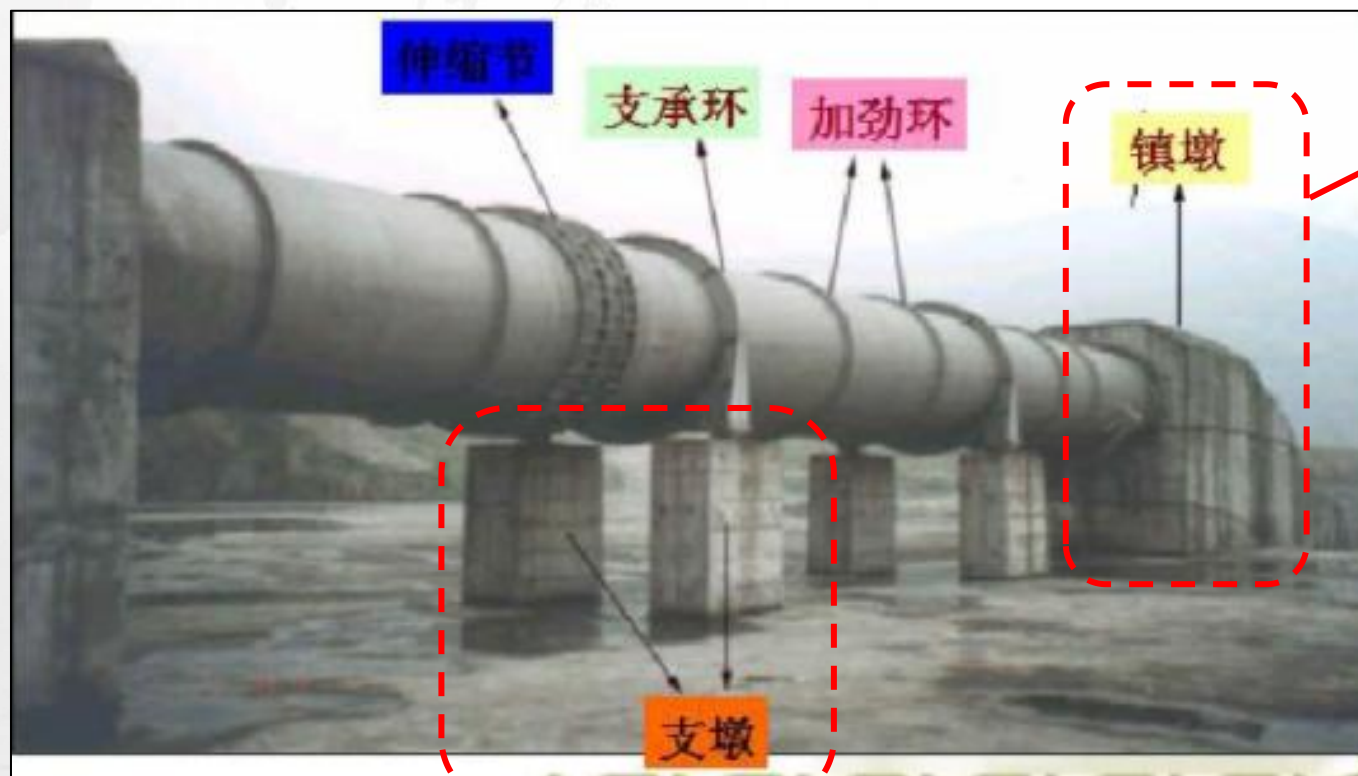
防腐蚀措施

1. 镀锌

2. 油漆涂料

3. 明钢管的敷设方式

镇墩和支墩

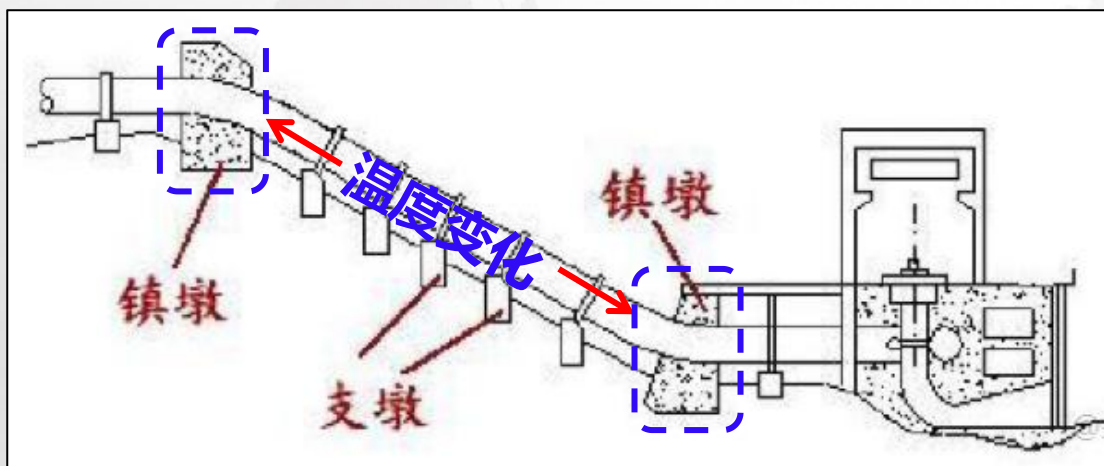


固定钢管

支撑钢管

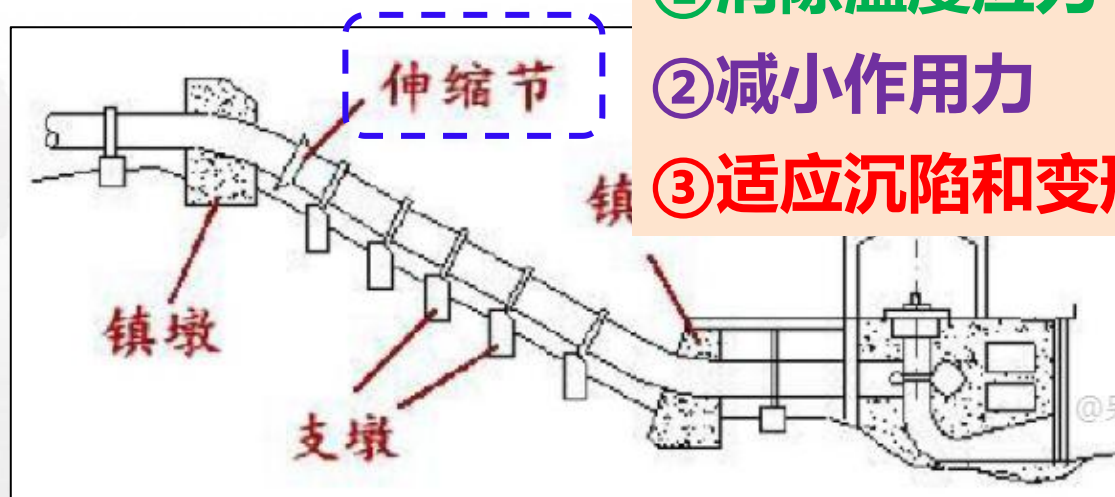
3. 明钢管的敷设方式

按两镇墩间是否设伸缩节，明钢管敷设方式可划分为：**连续式和分段式。**



连续式

极少采用



①消除温度应力

②减小作用力

③适应沉陷和变形

分段式

多数采用



祝您学习愉快!

主讲教师 徐飞亚

黄河水利职业技术学院