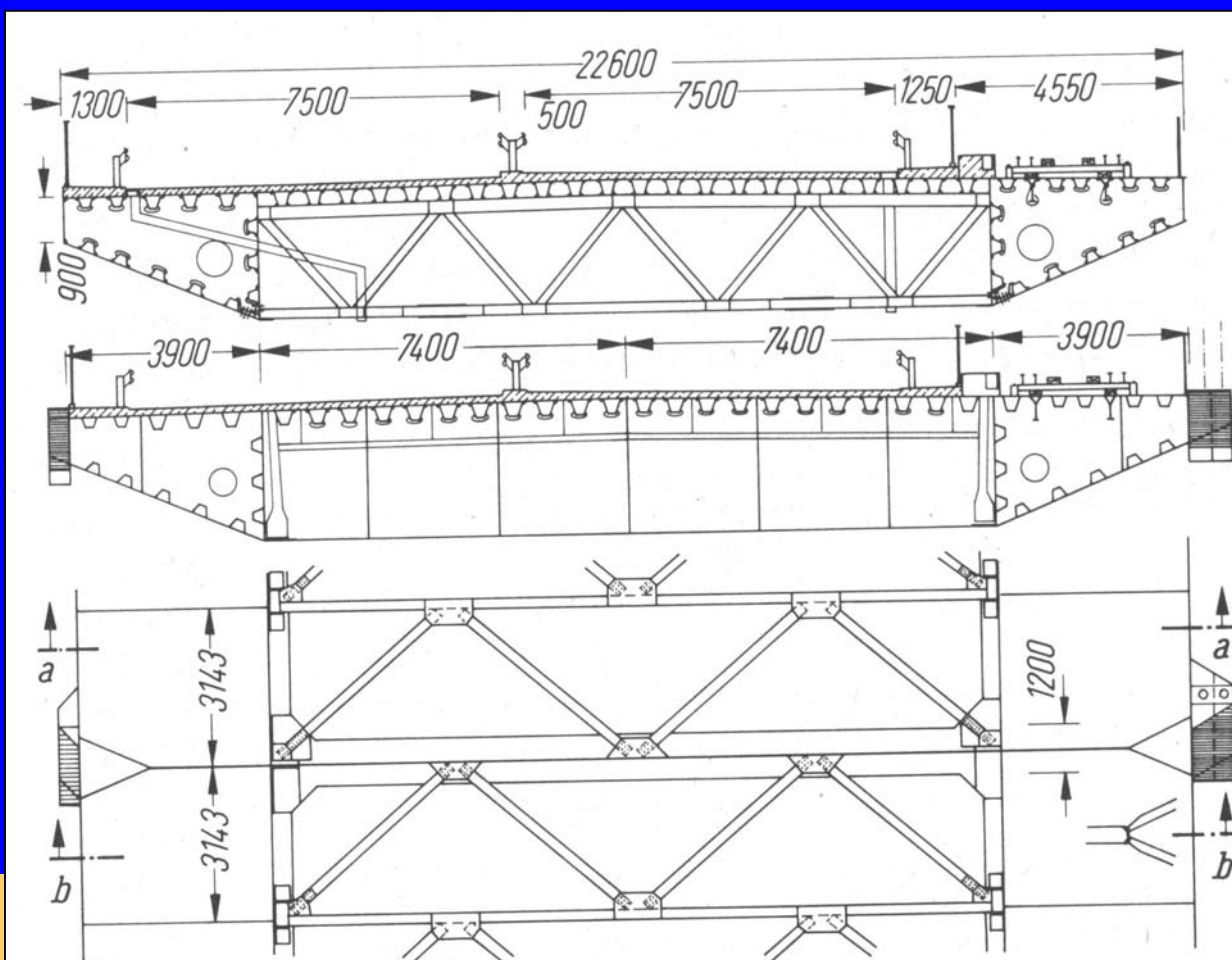


奥博卡瑟尔桥1973年建成，主跨257.75m，稀索独塔钢箱梁斜拉桥，横向移动。



### Zárate-Brazo Largo Bridge I

1972和1978年，分别修建两座，布宜诺斯艾利斯，  
110.0+330.0+110.0 m，主梁梁高 2.60 m。  
单线重载铁路，四线公路，早期非常著名的铁路斜拉桥。









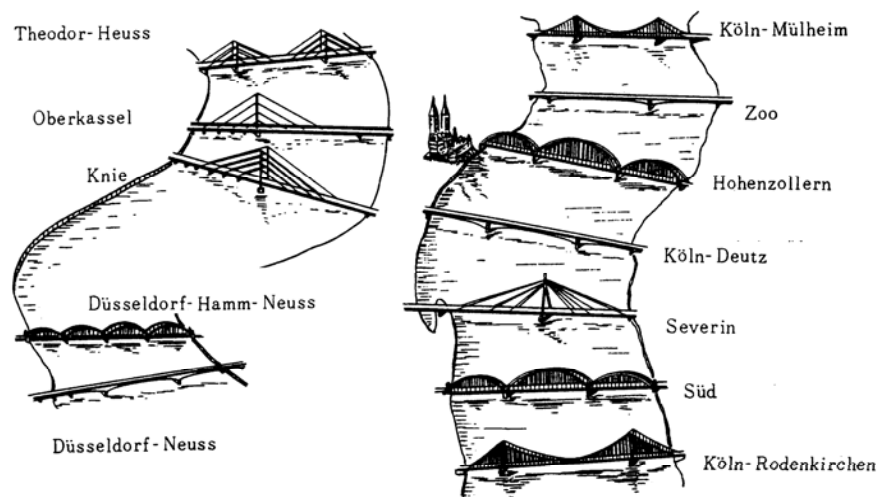
动物园桥，1966年，科隆，莱茵河，公路钢箱梁桥。孔跨布置为  
 $73.0+259.0+144.50+120.0\text{m}$ ，主梁宽度33m。

钢箱梁和边跨压重



# 欧美桥梁设计思想

## 4.4 Fritz Leonhardt

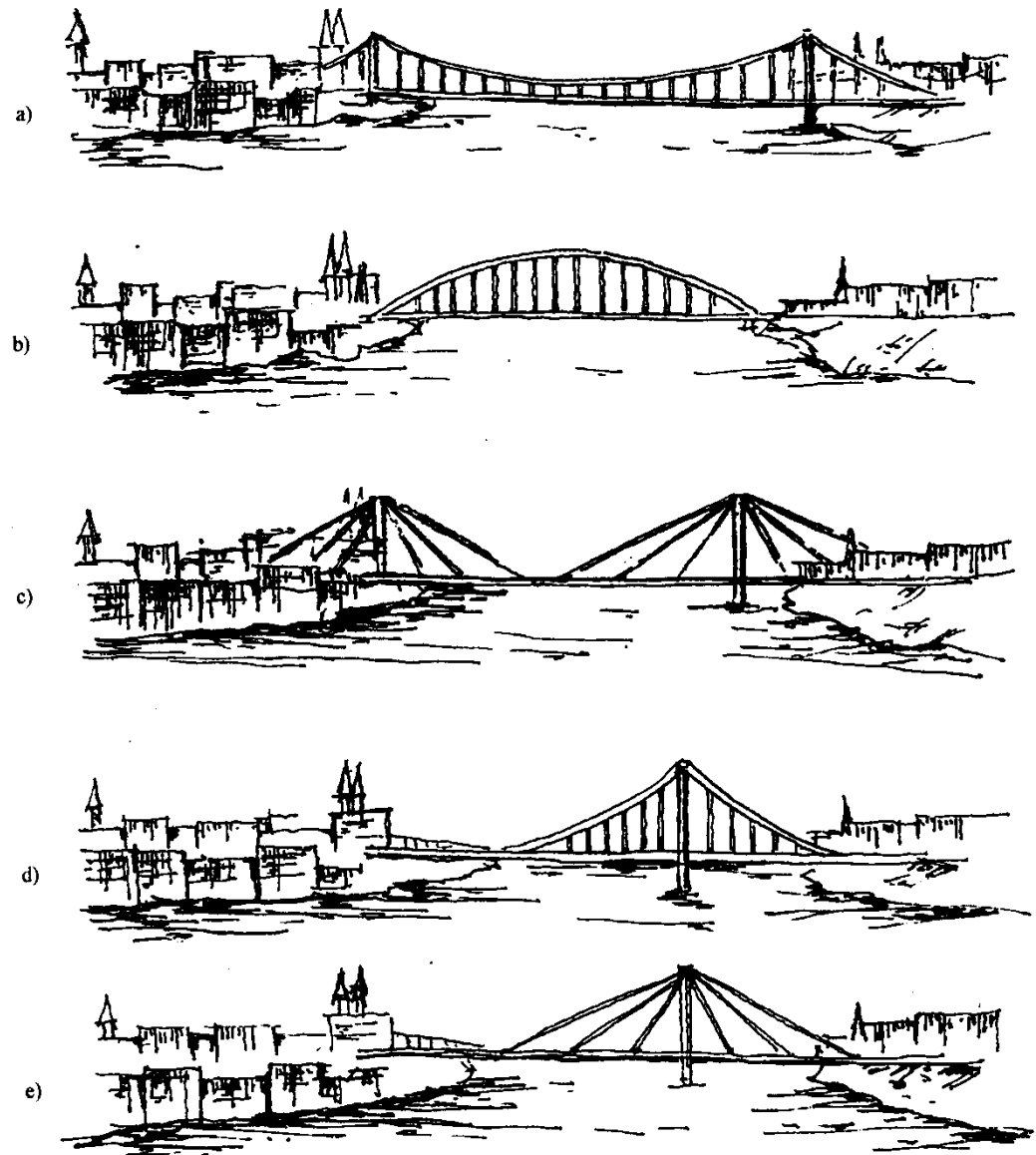


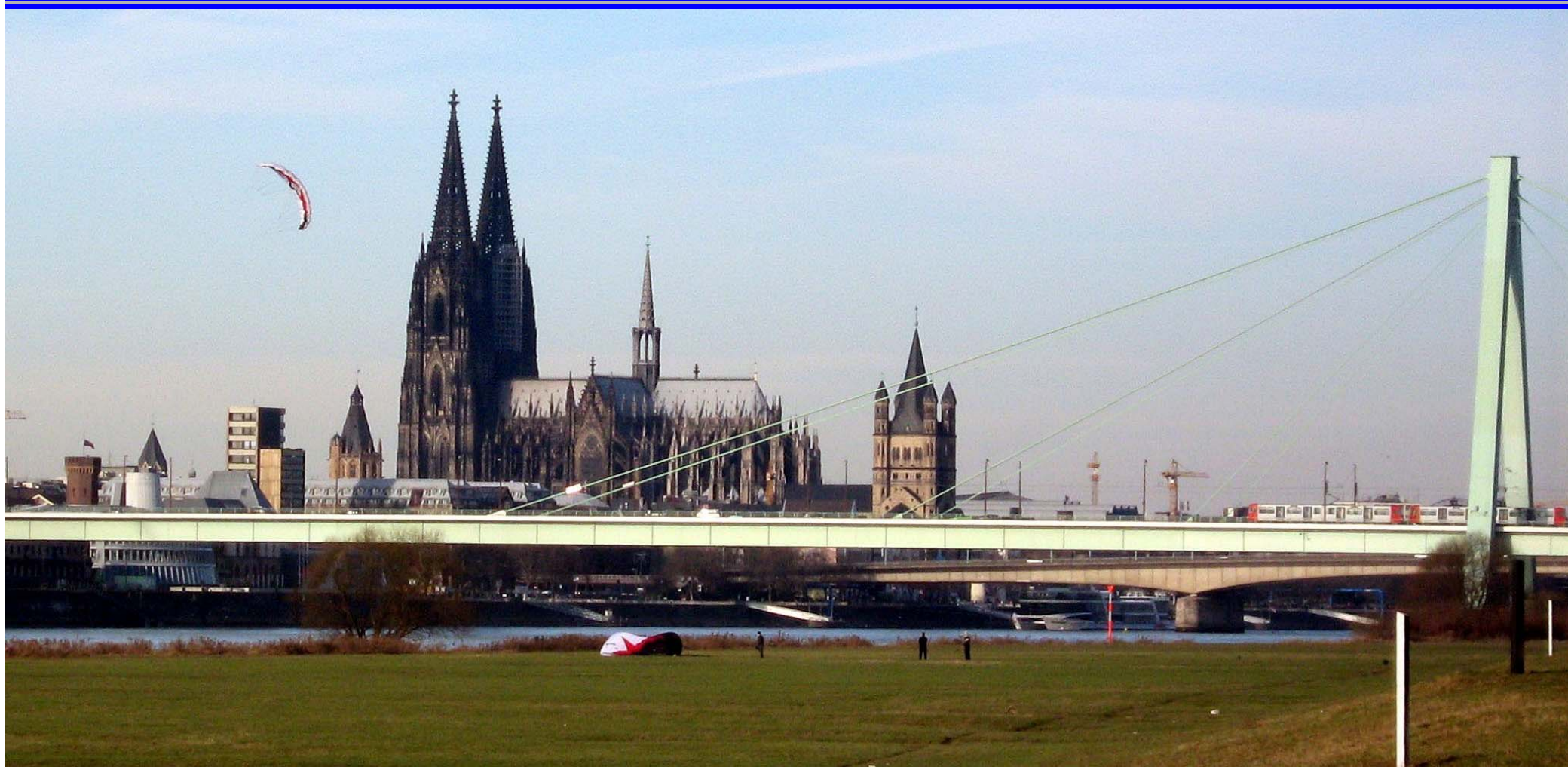
(a) 德国杜塞尔多夫市的桥梁

(b) 德国科隆市的桥梁

塞弗林桥方案必选

经典的魅力是永恒的，  
其榜样的力量是无穷的。





塞弗林桥，1961年，科隆，莱茵河，独塔斜拉桥，主跨302 m，主梁宽度29.5 m。





塞弗林桥，1961年，科隆，莱茵河，独塔斜拉桥，主跨302 m，主梁宽度29.5 m。

跨珠江特大桥桥区航道图（1999年）

1:15000

广州

北汉辅航道  
水面宽400m  
通航要求：  
净宽 $\geq 280\text{m}$   
净高55m

航道

桥轴线

赤沙水道

锚

锚

锚

飞龙山号

船坞

船坞

翠华山号

文冲船厂

厂远

海晏庙船厂

大濠洲

雷燕

铁桩水道

大濠洲水道

过江电缆

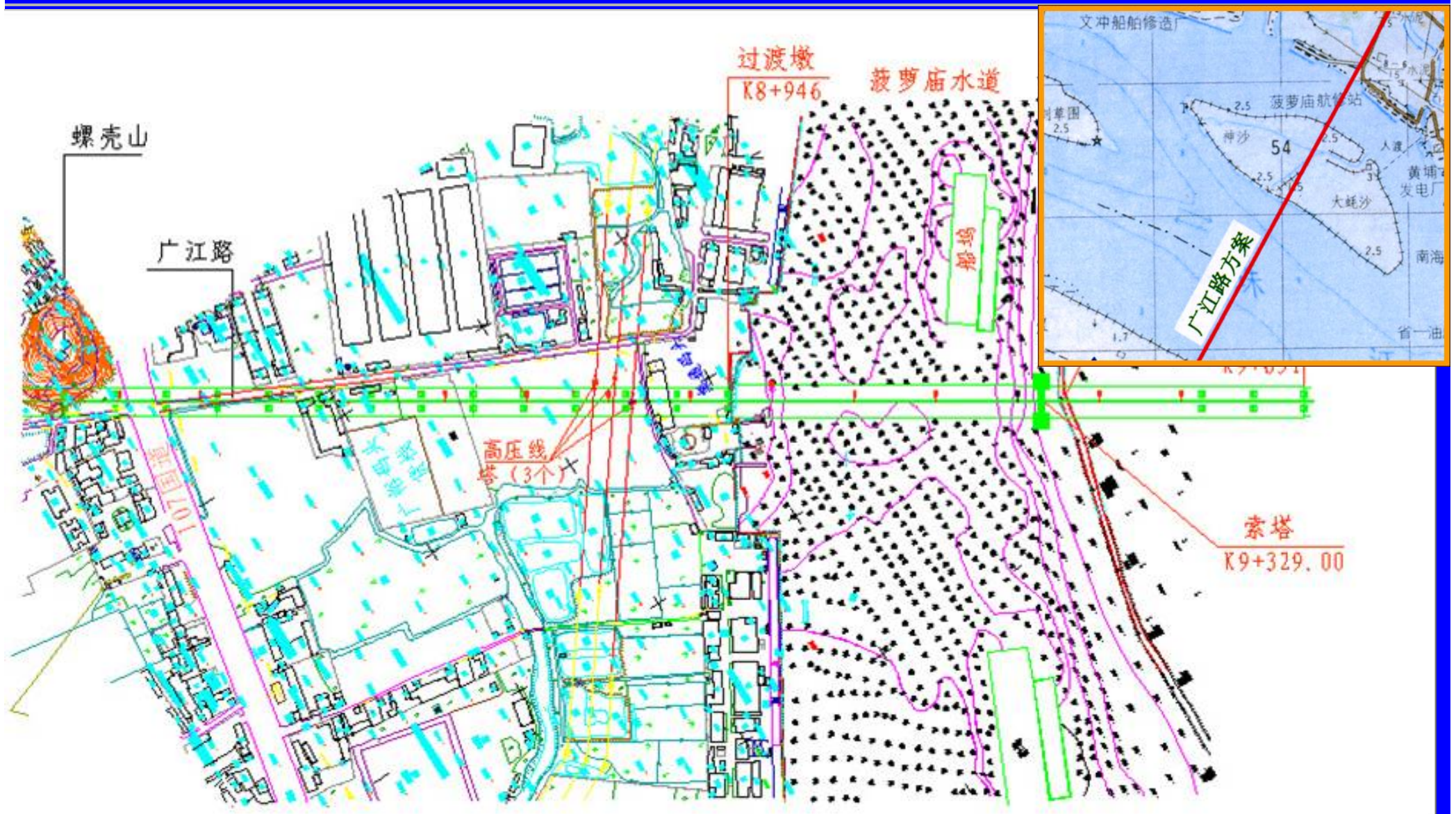
南汉主航道  
水面宽1400m  
通航要求：净宽469m  
净高60m

35°

65°

155°









北汊主跨383米独塔钢箱梁斜拉桥 南汊主桥主跨1108米悬索桥





王应良

2011.08





王应良

2011.08



中国交通报2008年12月15日

# 双塔到单塔 折射经济理性的可贵

珠江黄埔大桥建设条件复杂、构造物多、规模大、技术难度大,但工程造价与国内同类桥梁相比低,在其建设的3年7个月时间里,钢材的价格飙升,并且大桥的实际长度也因地质条件、通航、防洪等需要由原工可的900米变成了1108米。

管理,保证把每一分钱用好。

在设计阶段,桥隧方案比较中选择桥梁方案节约了3.04亿元,桥梁方案设计选择悬索桥结合斜拉桥节约了2.6亿元,锚碇选择圆形基础节约了0.4亿元。

在招投标管理方面,采用合理低价法进行公开招标省下了1.8亿元直接投资;由业主统一提供主要材料的办法又节约了0.8亿元投资。

在初期设计方案中,斜拉桥为双塔,但实地勘察后,他们发现,珠江边有三组22万伏的高压线,这是广州市的供电主干网,要将这多组高压线改为地下管道,费用需要一个亿,而且施工周期长,牵涉面广。经过多次方案比选,决定升高高压线塔至110多米,节约了0.75亿元,并将双塔斜拉桥改为独塔钢箱梁斜拉桥。

“从双塔到单塔”的方案,折射出了“黄埔桥人”难得的经济理性和务实精神,他们注重的是因地制宜,在技术允许的条件下,实现造价和社会效益双赢。

41亿多元资金如何用到刀刃上,这是社会关注的焦点,也是公司接手工程后最为关注的焦点。他们坚持坚持以更科学的管理模式和更先进的施工工艺来节约成本。在建设期间,他们首先改变大而化之的投资方式,做到科学化、程序化、制度化;其次,从一开始就加强具体项目的

## 勘察 设计 咨询 业绩 证明书

建设单位	广州珠江黄埔大桥建设有限公司
项目名称	广州珠江黄埔大桥及引线工程
工程概况	本项目全长约 18.7 公里,工程造价约 41.2 亿人民币。其控制性工程为珠江黄埔大桥和龙头山隧道,珠江黄埔大桥长约 7016 米,北汉主桥为主跨 383 米独塔斜拉桥,钢箱梁宽度 41 米;南汉主桥为主跨 1108 米悬索桥,钢箱梁宽度 41.69 米;龙头山隧道为 1006 米、净宽 2×18.0 米双洞八车道大断面隧道,全线还有四座互通立交和多座跨线桥。四川省交通厅公路规划勘察设计院和重庆交通科研设计院联合体担任本项目设计、科研的监理和咨询工作。
参加人员	总项目负责人 王应良      施工配合: 王应良 各专业负责人分别为:      路线专业: 王炳泉      路基专业: 王道雄 路面专业: 张    蓉      桥梁专业: 王应良      蒋自强    黄福伟 隧道专业: 黄伦海      地质专业: 吉随旺      工程经济: 张青青 测量专业: 范洪成      交通工程: 周克勤
建设单位	本项目全国设计招标中,参加投标单位四川省交通厅公路规划勘察设计院和重庆交通科研设计院联合体提出的珠江北汉独塔斜拉桥方案和串连悬索桥方案受到评标专家好评,桥梁专业负责人为王应良博士。其中独塔斜拉桥方案经过设计、设计咨询和业主单位共同深化、完善,并经过评审,成为北汉桥的实施方案。主跨 383 米独塔斜拉桥方案和其它方案相比,较好的解决了航道、码头和高压线的影响,减少了电力拆迁,相对于其它方案,建安费减少 0.62 亿,电力拆迁减少 0.6 亿,合计减少 1.22 亿人民币(北汉主桥总造价约 4.8 亿)。
综合评价	在为期三年的设计和科研咨询过程中,合同履约及时,咨询质量优良。其中主桥上部结构的咨询报告得到国内专家好评。在现场施工过程中积极配合业主和建设各方解决了设计、施工、制造和科研中的一些技术问题,为本项目做出了应有的贡献。

广州珠江黄埔大桥建设有限公司  
2009年09月13日

王应良      2011. 08

## 海边捡贝壳的人



我不知道在别人看来，我是什么样的人；但在我自己看来，我不过就象是一个在海滨玩耍的小孩，为不时发现比寻常更为光滑的一块卵石或比寻常更为美丽的一片贝壳而沾沾自喜，而对于展现在我面前的浩瀚的真理的海洋，却全然没有发现。 Newton

今天我也是从历史的长河中捡到了几个贝壳，和我的朋友和同行们分享！

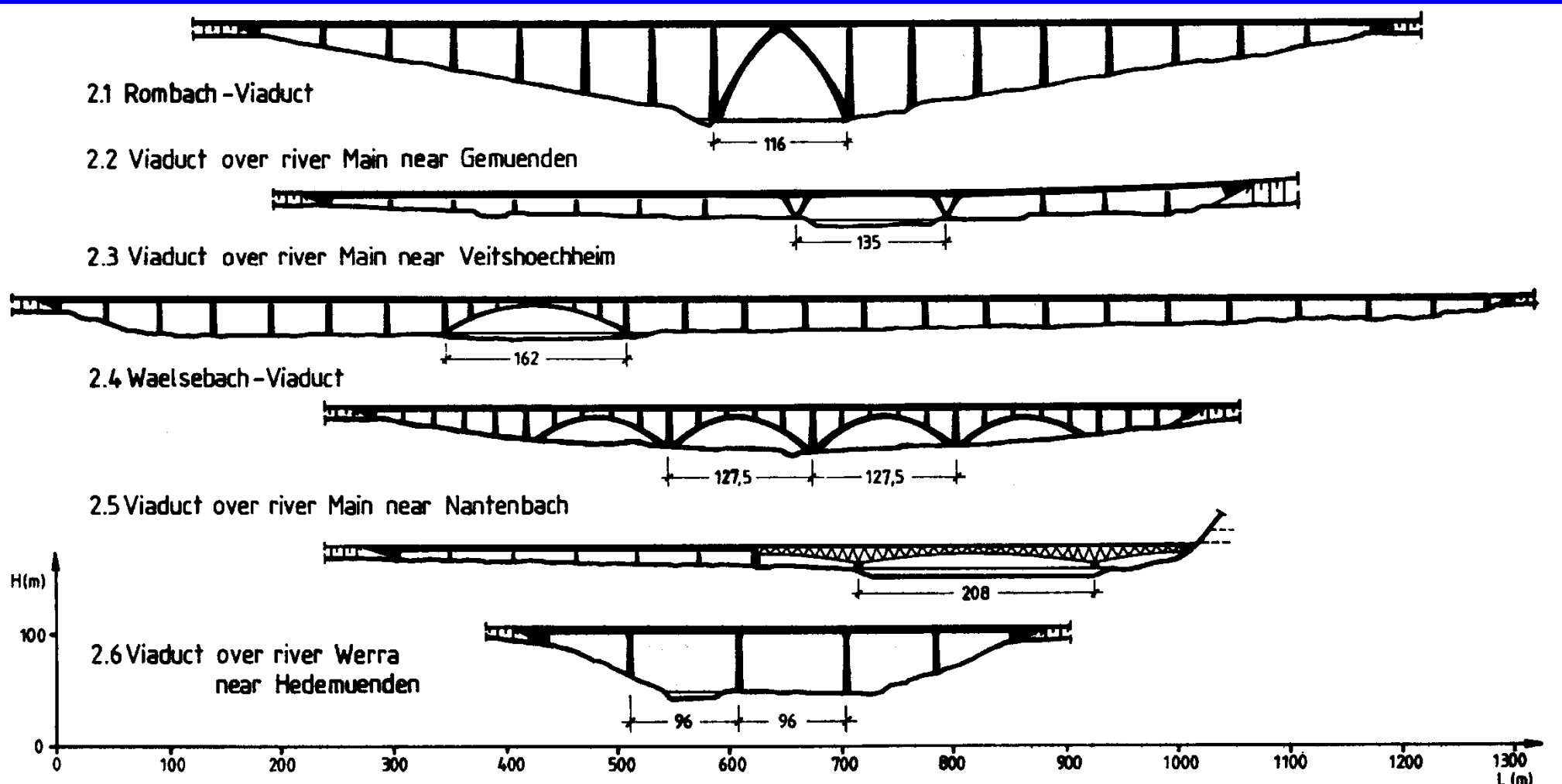




NECKAR大桥 1978年建成

234 - 134 - 134 - 134 - 264 m

Länge 918 m, Weite 264 m, Breite 31 m



德国早期高速铁路大跨度桥梁，双线，设计速度250km/h, 大部分由Leonhardt公司设计





南滕巴赫美茵河桥

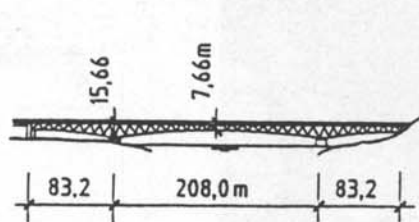
高速铁路桥

1993年建成

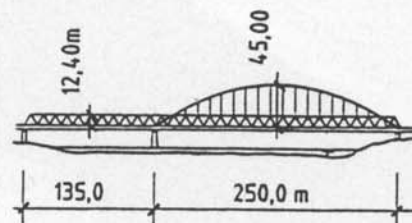
83.2+208.0+83.2m

双结合桁梁

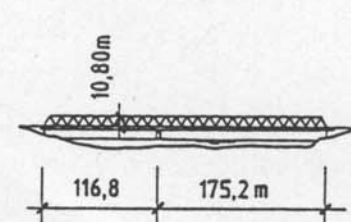
**Main River Bridge  
at Nantenbach**



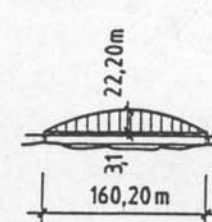
**Rhein River Bridge  
at Düsseldorf**



**Rhein River Bridge  
at Karlsruhe**



**Main River Bridge  
at Hanau**



Year of construction

1990–1993

1983–1988

1989–1991

1991–1993

No. of tracks

2

4

1

1

Slenderness L/H

13 27 13

11 20/5.6

11 16

52/7.2

Steel (t/m · track)

4.47

5.9

8.2

9.1

$\Sigma$  = Equivalent steel-weight  
(t/m · track)

~ 5.3

5.9

8.2

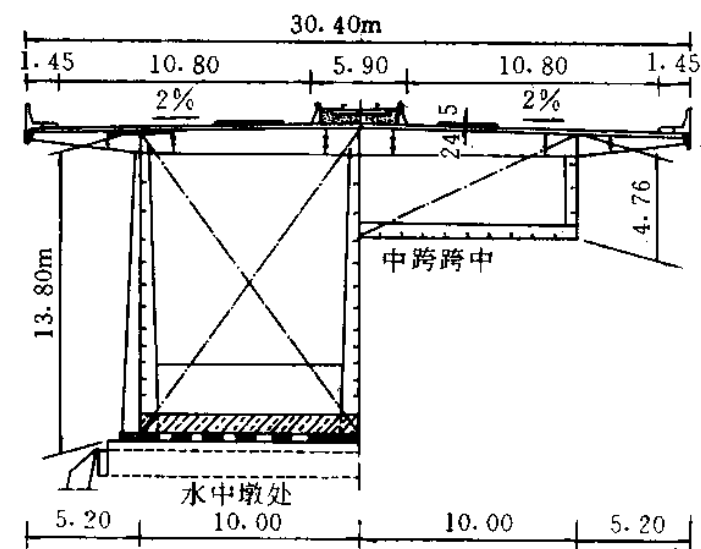
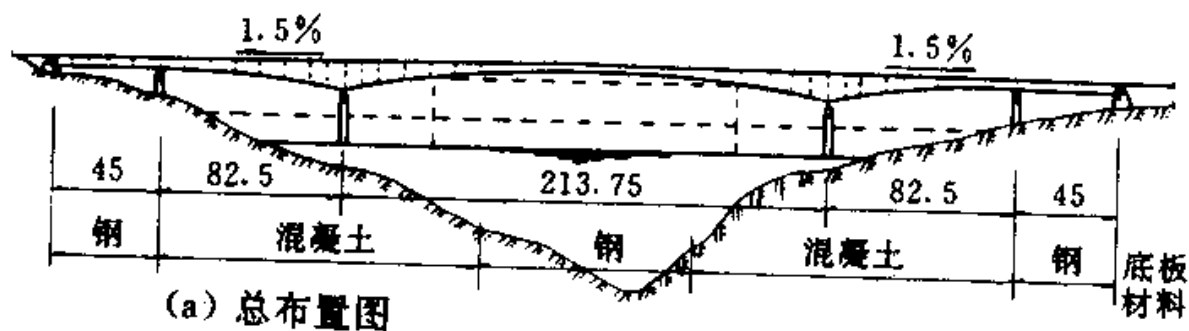
9.1





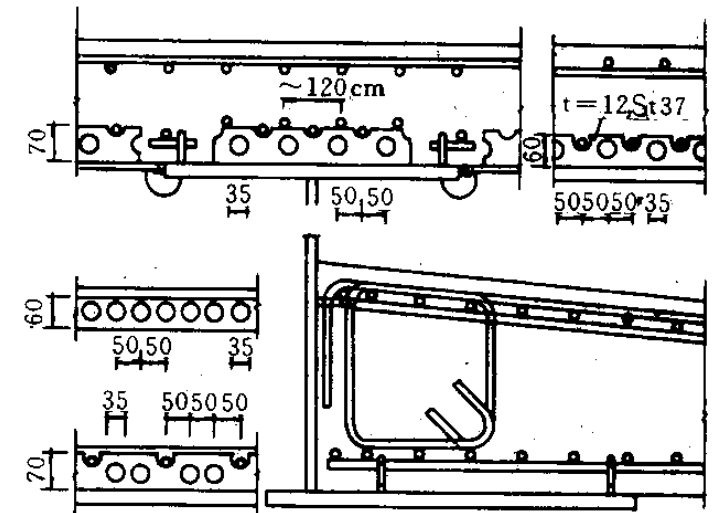
veitshocheim 桥，主跨162m，刚性梁柔性加劲拱  
设计速度250km/h。双线有碴轨道。

卡罗尼河二桥, 委内瑞拉, 主跨213.75m, 单线铁路、6车道公路。  
双层结合梁; 变截面顶推; 采用耐候钢。













Emmerich 莱茵河桥方案，首次提出将钢箱梁用于悬索桥的加劲梁

## 欧美桥梁设计思想

EMMERICH bridge, span arrangement 151.5+500+151.5m, truss girder is adopted, continuous girder.





### 4.6 Gilbert Roberts

吉尔伯特·罗伯茨1899生于英国，英国著名桥梁专家，毕业于帝国理工大学。参加了的悉尼港大桥钢结构部分的设计，作为负责人设计了新西兰的奥科南海湾大桥、土耳其博斯普鲁士一桥、福斯悬索桥、塞汶桥等大桥。他是Freeman Fox & Partners公司的领导人之一，他带领的英国Freeman Fox & Partners为悬索桥和钢桁梁、钢桁拱的发展做出了较大的贡献，1978年去世。



安都米桥 (Adomei bridge), 两车道公路+人行道, 1957年, 主跨805英尺





安都米桥，主拱圈箱型构件，全焊，腹杆采用格构式构件，腹杆和上下弦采用整体节点板，腹杆采用插入式。





奥科南海湾桥，1959年，奥科南市，公路连续钢箱梁桥，主跨244m。





福斯公路桥，当时欧洲第二座大跨悬索桥，1964年建成，英国女王亲自为本桥通车剪彩。1006m，主梁采用钢桁架，中跨桥面钢桥面，边跨混凝土桥面，隧道锚，散索套，缩腰型螺杆。

塞汶桥，1966年建成，第一次使用钢箱梁。斜吊索

钢桥塔；重力锚  
主跨987.55m，  
边跨 304.8m。加固

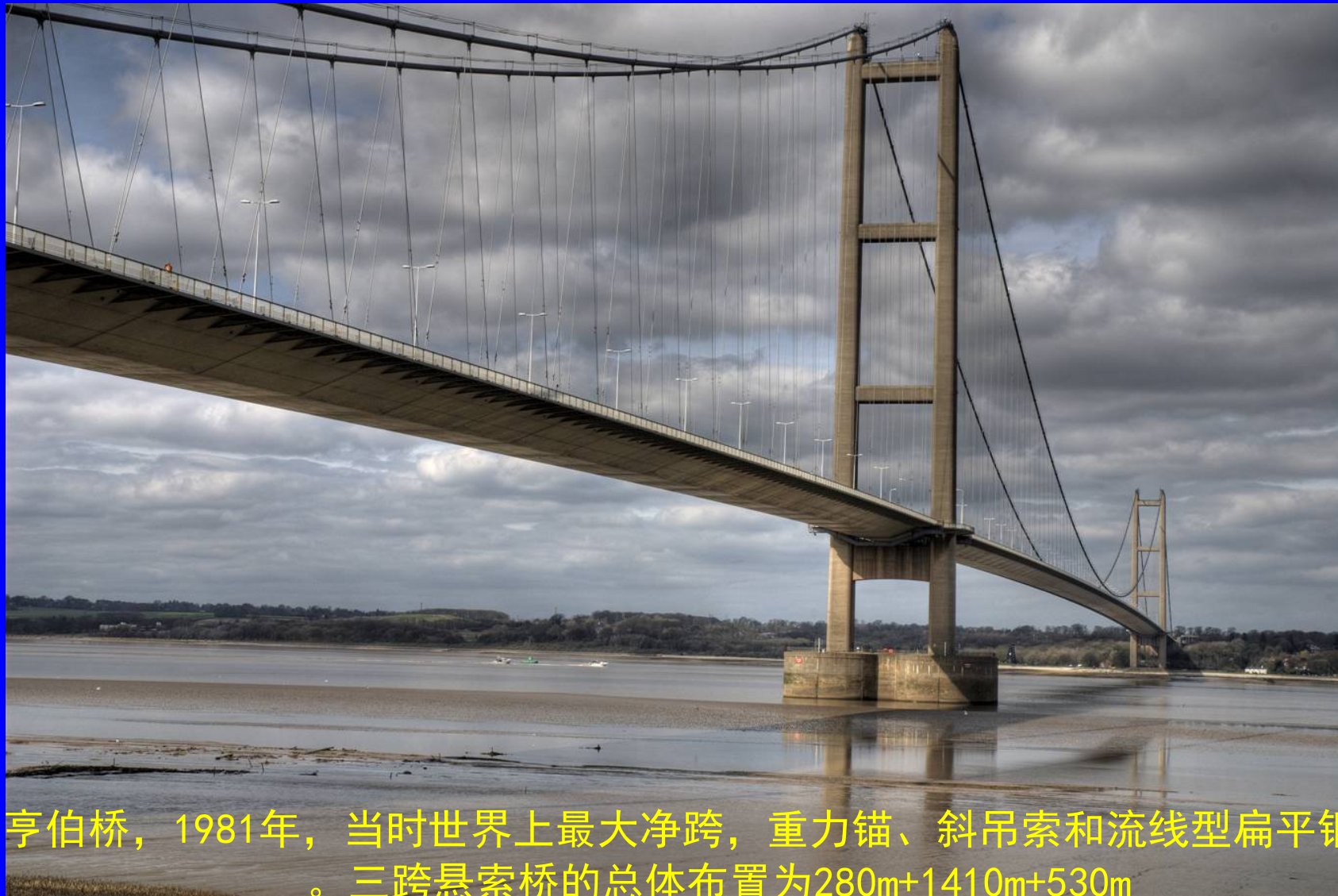






### 博斯普鲁斯海峡一桥

伊斯坦布尔，唯一的跨洲城市。“丝绸之路”的终点。1974年，混凝土桥塔、扁平钢箱梁，主跨1074m。桥跨中央有划分欧亚两洲的白色分界线，它实现了连接欧洲和亚洲3000年的梦想。



亨伯桥，1981年，当时世界上最大净跨，重力锚、斜吊索和流线型扁平钢箱梁。三跨悬索桥的总体布置为280m+1410m+530m





**Second Bosphorus Bridge, completed in 1988 ,1090m**



Jean Muller

1925年—2005

为桥梁分段预制悬拼施工、  
体外预应力桥梁、  
结合梁等

作出了杰出的贡献。

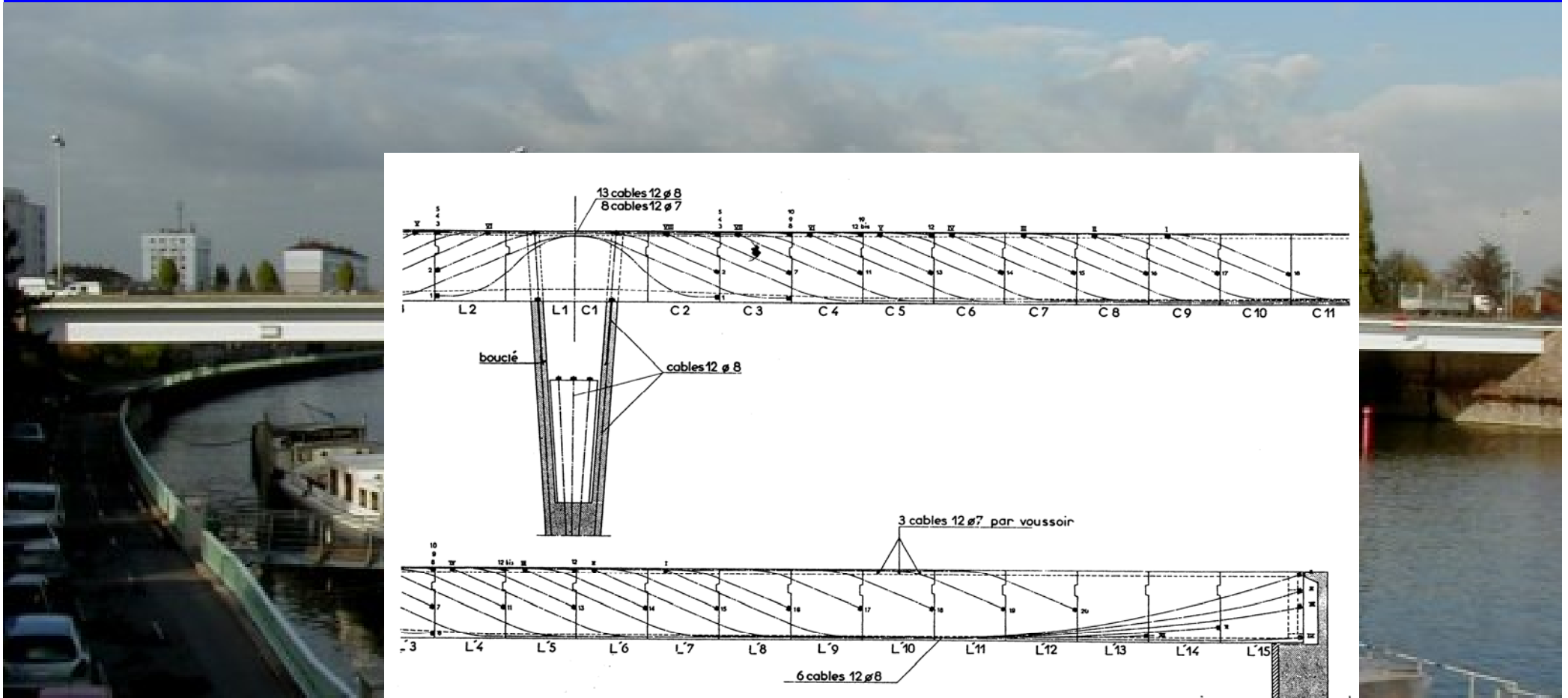
创建了：

Jean Muller International

Muller & Figg International

对老师的理解，显性和隐性老师 学会向隐性老师学习





舒瓦齐勒罗瓦桥



奇隆高架桥，1969年建成，主桥是主跨92~104m的预应力混凝土连续刚构桥



Brotton桥

143.5+320+143.5m

1977年建成

塔梁固结、梁墩  
铰接  
当时最大跨度的  
Pc桥

万吨支座  
千吨索







阳光航线桥

1986年建成

164+365+164

单索面体系

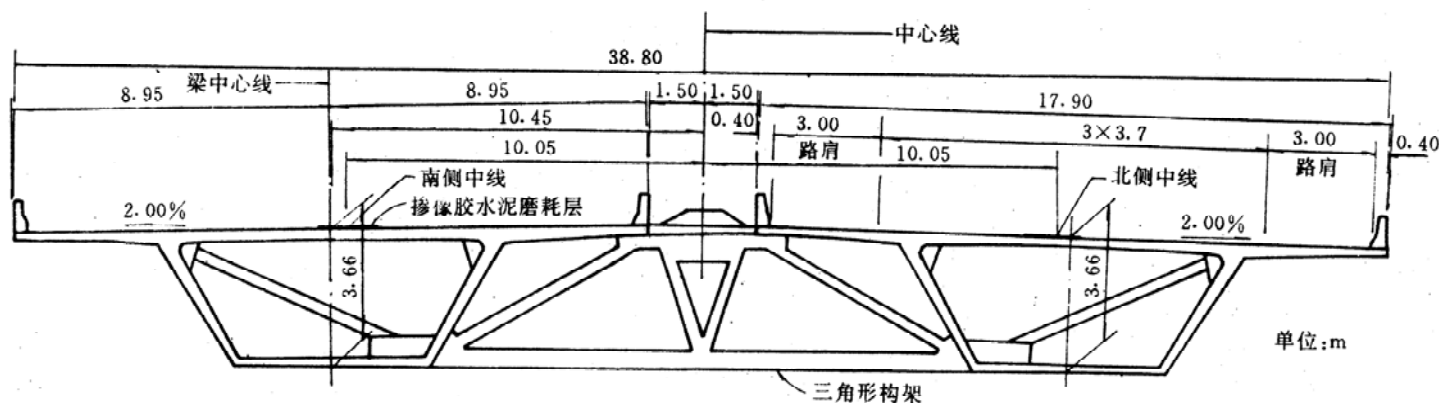
塔墩梁固结体系

主梁采用预制拼装法

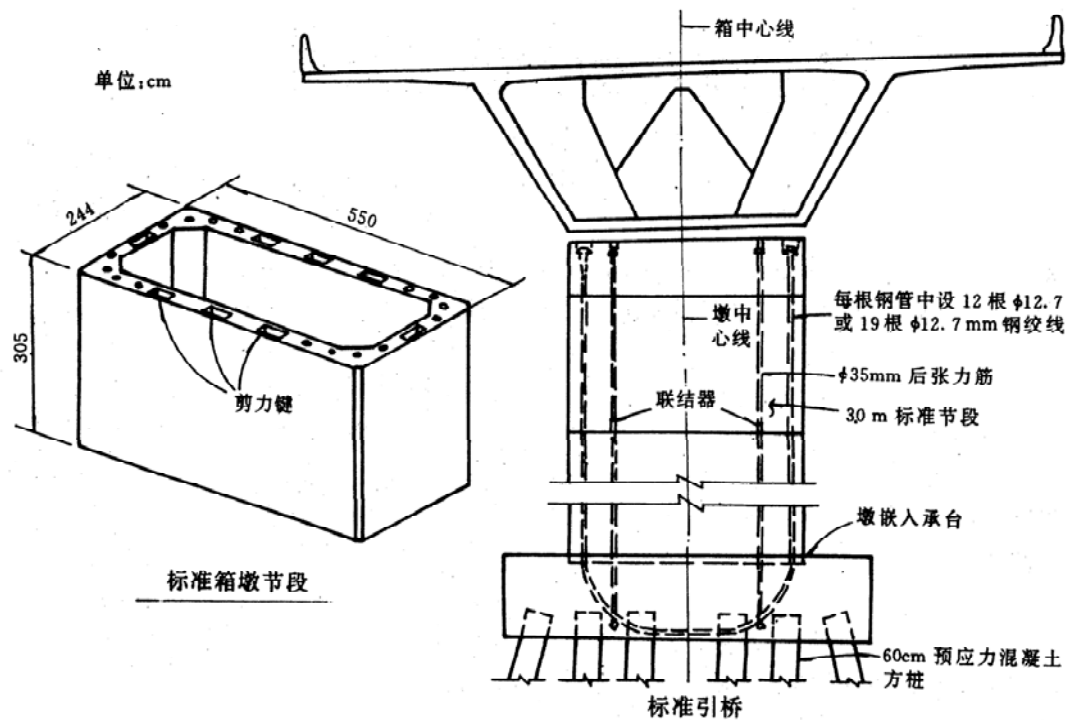




切萨比可—特拉华运河桥  
1994年建成，主跨229米，  
桥墩和主梁都采用预制构件，  
加快速度，保证质量，  
典型的跨海大桥设计思想。



箱梁横截面



预制混凝土节段式箱墩









### 诺森伯兰海峡大桥

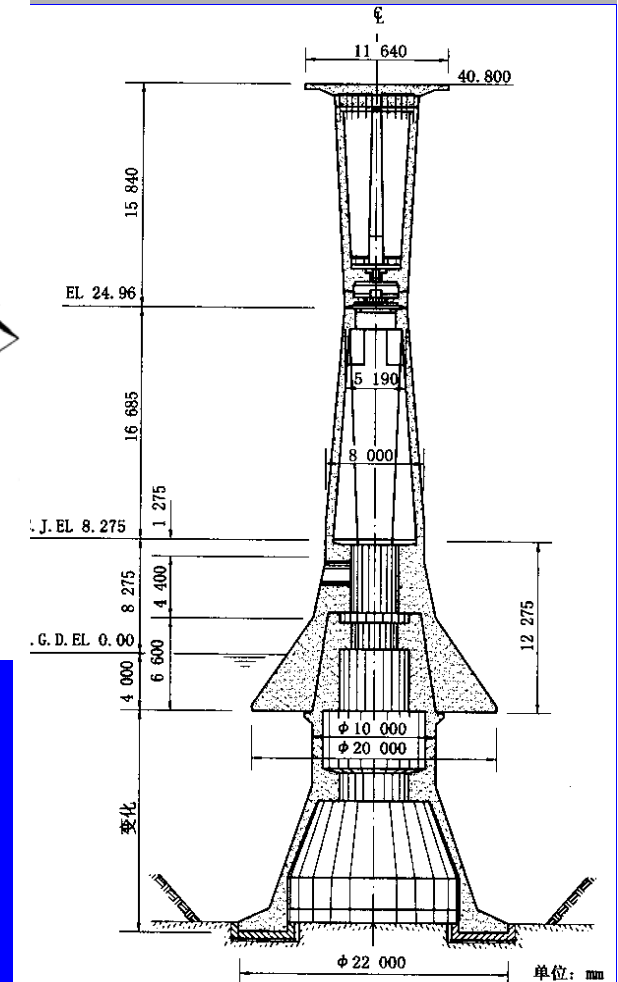
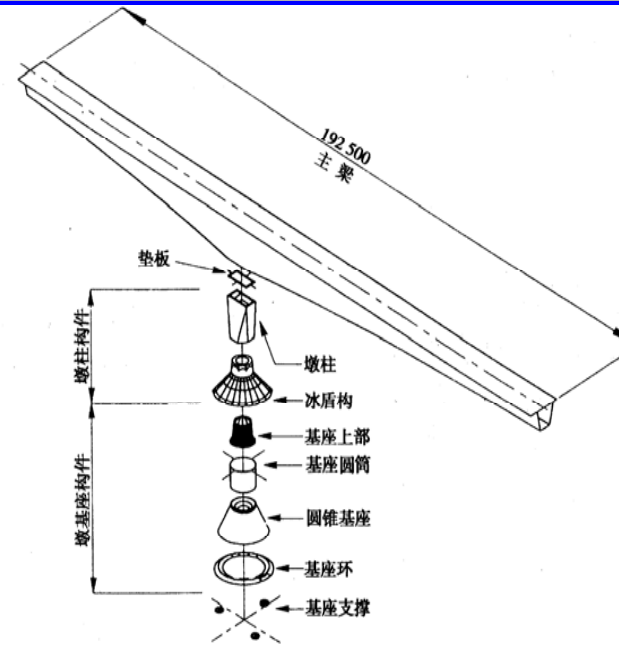
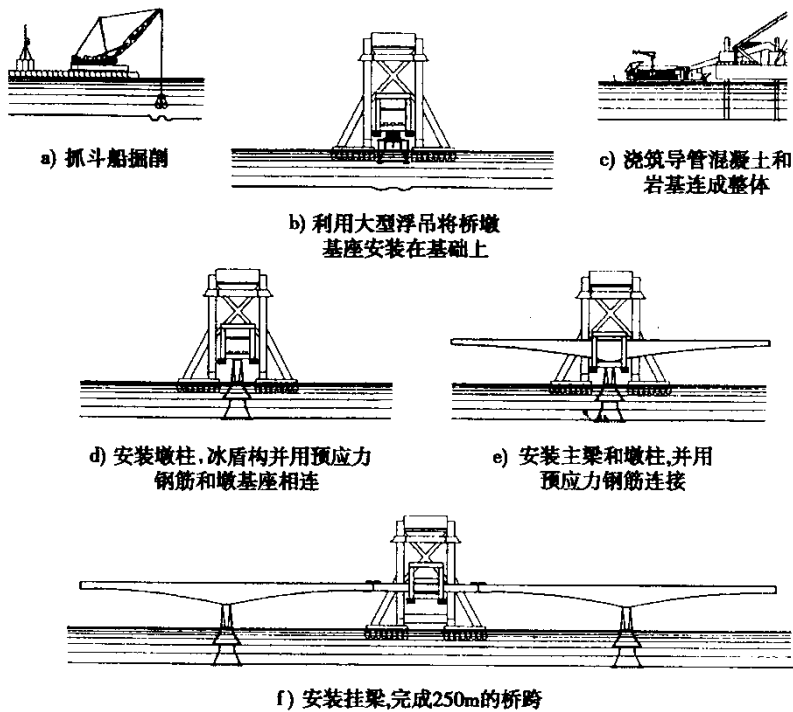
总长为12.93km,  
 $14 \times 93 + 165 + 43 \times 250 + 165 + 6 \times 93$   
m。宽11m, 冬季冰封, 间潮  
差4m, 浪高2m, 有强风。

主墩分墩身及基座两节预制,  
最高48m, 最重4 000t。

主桥上部结构预制件仅两种类型:  
悬臂梁及落入梁。每个悬  
臂梁长192 m、重8200t。每个  
落入梁长57.5 m。

规模之大, 速度之快, 实为罕见。



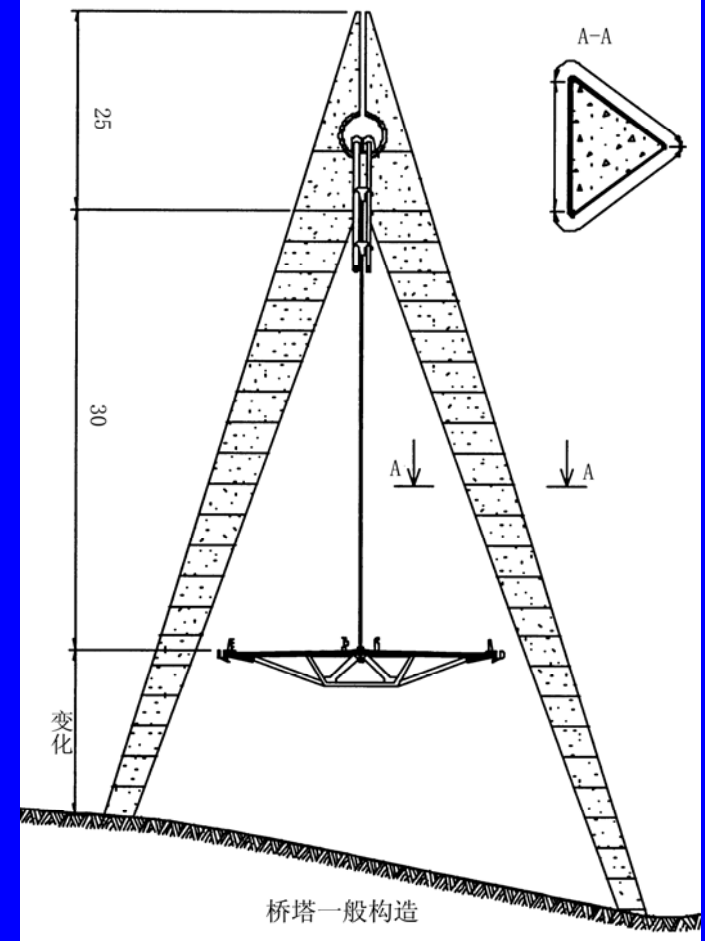
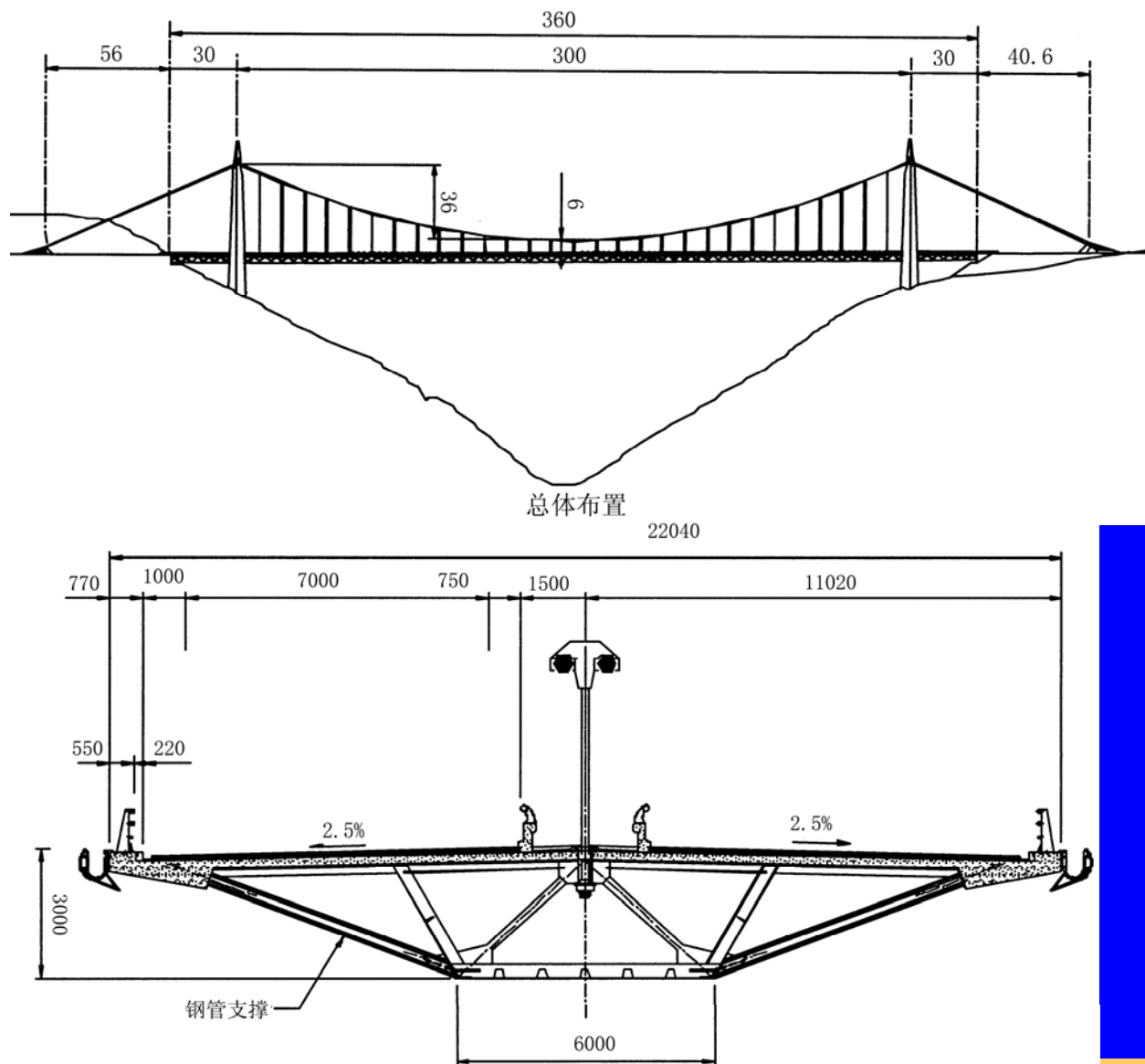




特色：单索面、结合梁  
顶推施工主梁

法国的chavon桥，主跨300m







Bras de la Plaine 桥 主跨280米，固端梁桥，  
采用钢管腹杆，2001年建成 FIP12002 IABSE2003







节段拼装



体外钢束

法国结合梁 1997年建成 结合梁、体外钢束、分节段悬臂拼装



法国伊泽尔河桥

主跨148米独塔斜拉桥

三角形箱梁

星形斜拉索

恰似盛开的郁金香



艾黎佳·司徒佳定诺维克

生于1926年，1952年毕业于贝尔格莱德大学土木工程系。  
1982年当选为贝尔格莱德大学土木工程全职教授  
1982年去世，他英年早逝。

他设计了多座拱桥，其中有开创性的自由悬臂浇注拱桥和最大跨度的拱桥，在拱桥设计和施工技术方面做出了杰出的贡献。

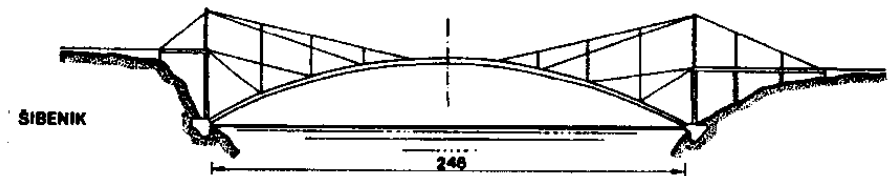
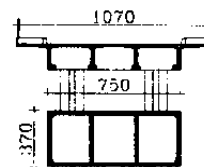
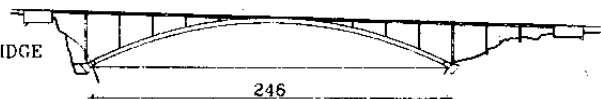




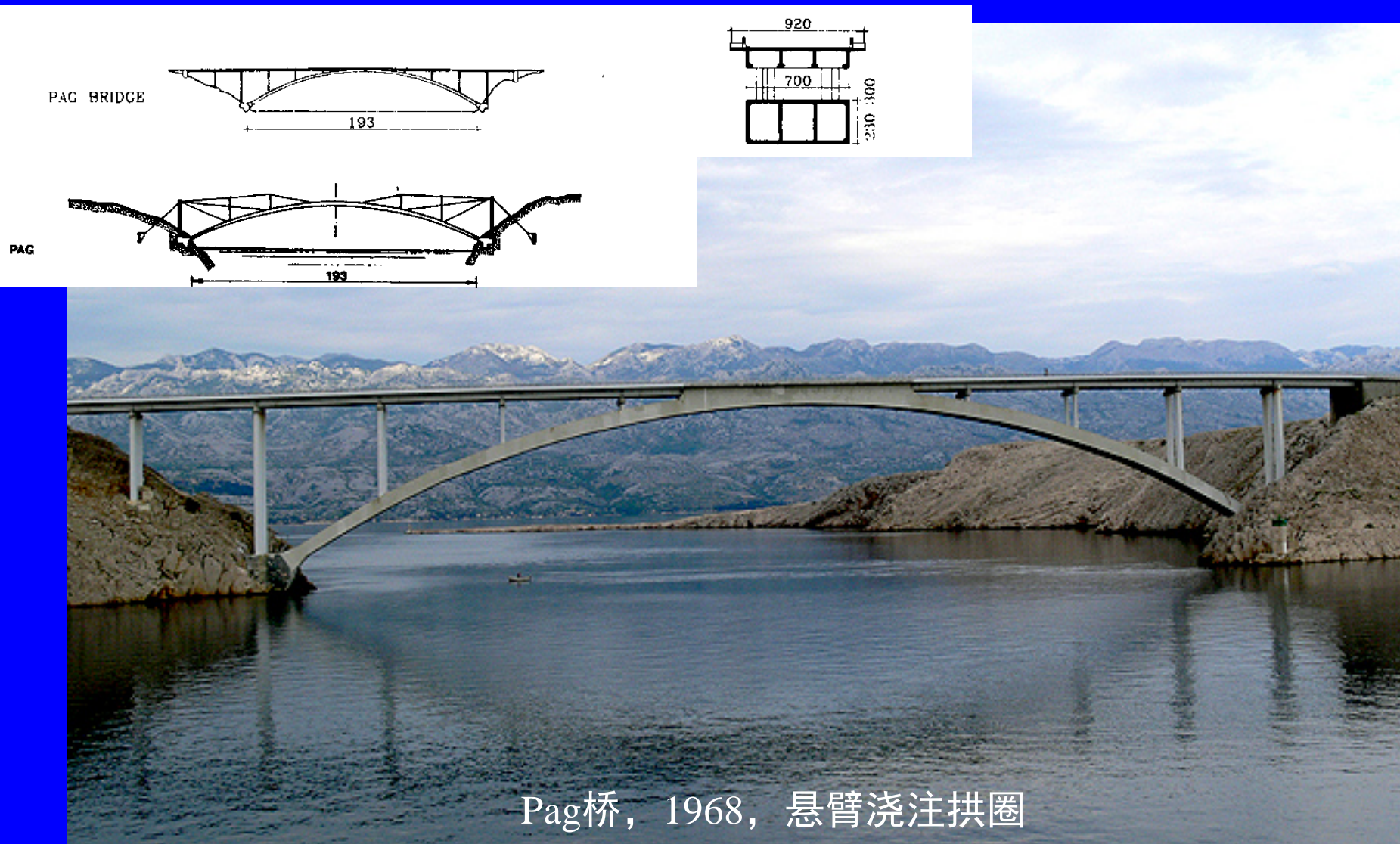
Sibenik桥，  
1966年

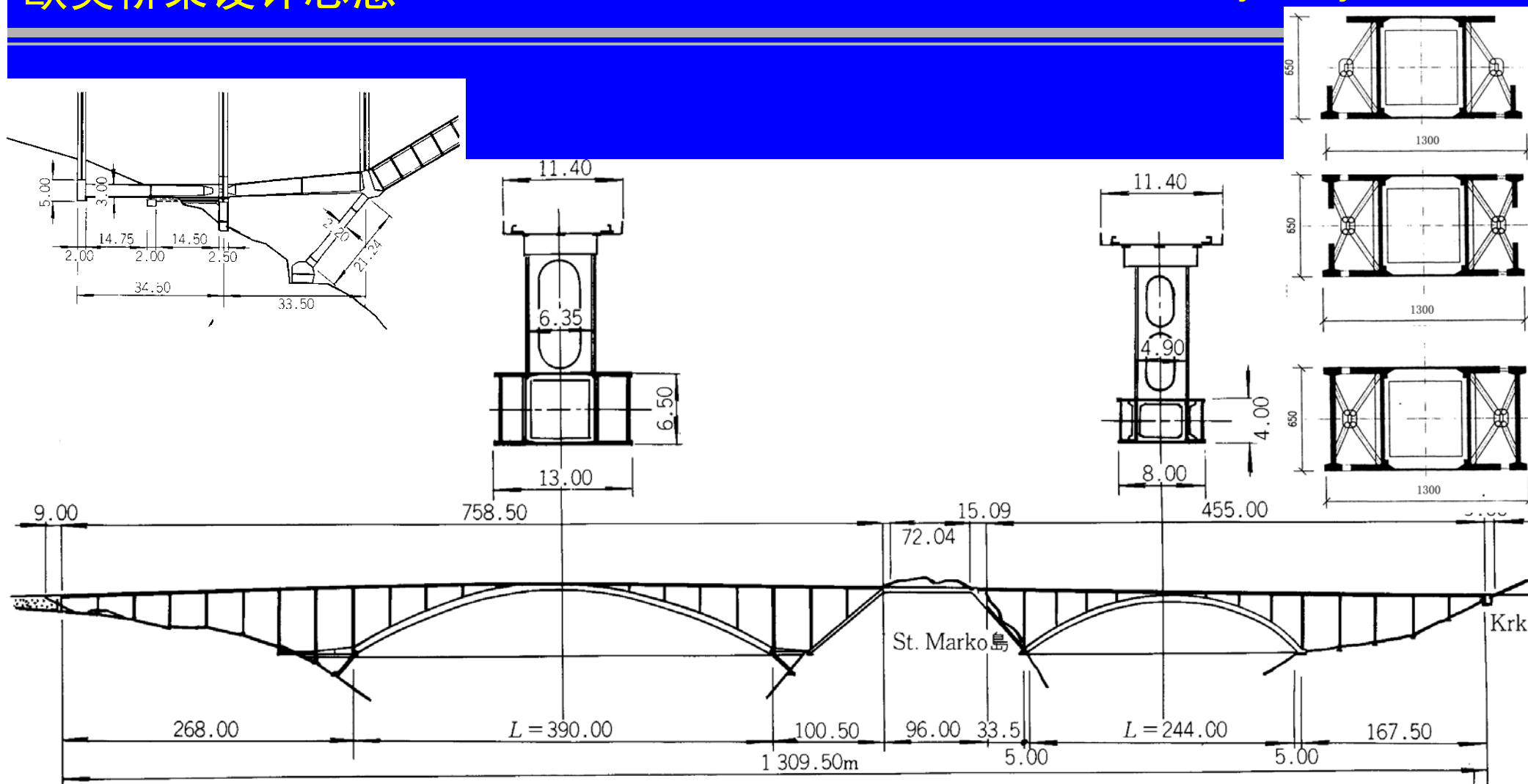
混凝土拱首次悬  
臂浇注

SIBENIK BRIDGE







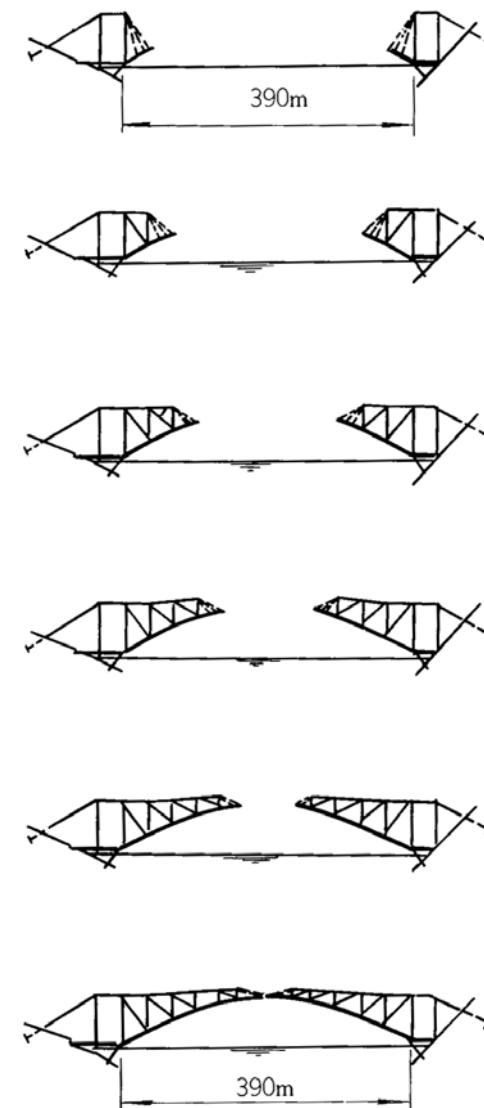


Krk大桥 1980年，是难度系数最大的拱桥。  
特点：拱铰；预制拱箱，悬臂拼装，合拢基肋；悬臂拼装





施工示意





序号	桥名	年代	跨度 L (m)	矢跨比	难度系数 $L^2/f$
1	*** bridge	2000	420	1/5	2100
2	Krk	1980	390	1/6.1	2535
3	Gladseville	1964	340.8	1/7.8	2250
4	Sibenik	1966	246.4	1/8	1970



用落后的技术（人）也可以设计或建造大桥，甚至是破世界记录的桥，  
跨度105 > 跨度103，但是其内涵是不同的。

$$5+5+\dots+5=105 > 5 \times 20 + 3 = 103$$

对国际水平的一点理解：

如果在一个省做桥，是省级水平；

在一个国家做桥，是国家水平。

在许多国家投标后做桥，就是国际水平。

桥梁设计的过程就是设计师与有关参与者共同寻找矛盾、认识矛盾，并抓住主要矛盾，探索诸多矛盾最佳结合点的过程。

考虑社会时尚，领导心态，又不偏离桥梁创作的准则，通过设计师的努力，探索新的方案。





Christian Menn 1927生

瑞士工程师

致力于建设预应力混凝土桥梁

桥梁美学研究

设计了甘特桥、瑞士阳光桥、波士顿等多座世界名桥。



金黄之美  
是属于秋  
天的，可  
是有许多  
在秋天很  
美的树，  
在春天往  
往则很平  
淡。

**Rhine-Bridge Tamins 1963 span=100**  
**First arch bridge with a partially prestressed stiffening girder.**



Ganter 桥

127+174+127米

1980年建成

第一座板拉桥

平面位于曲线上

世界桥梁美学杰作



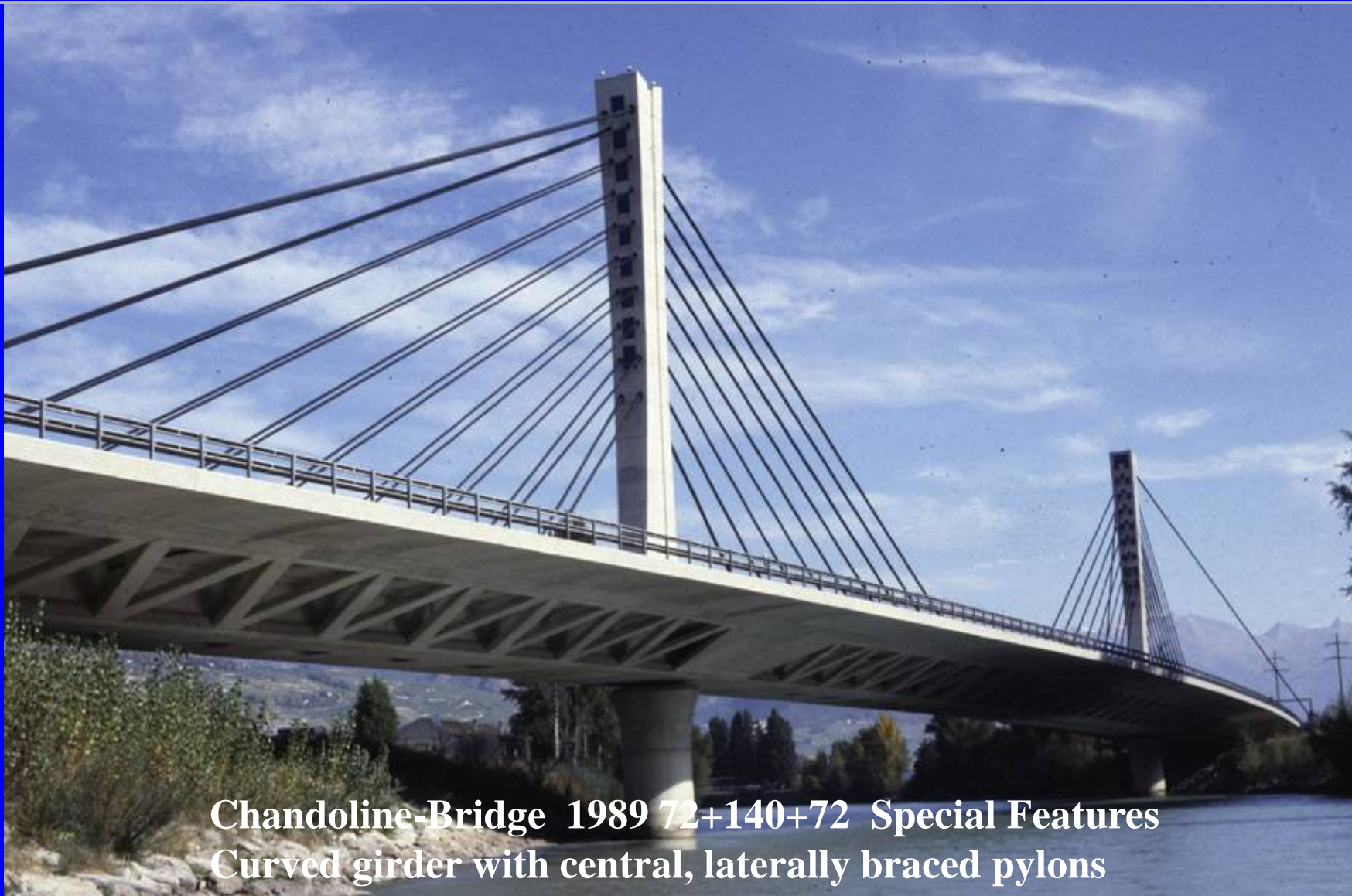


瑞士Suniberg桥 59+128+140+134+65 1998年建成

- 1) 五孔四塔曲线斜拉桥，介于一般斜拉桥和矮塔斜拉桥之间。
- 2) 竖琴型斜拉索，花蕊状桥塔，品字型施工



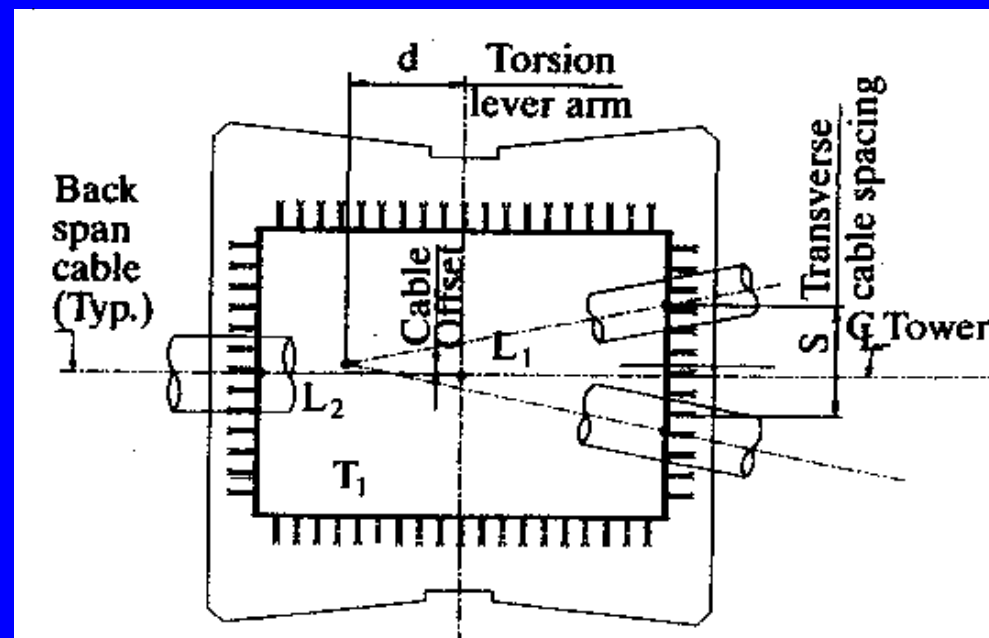




**Chandoline-Bridge 1989 72+140+72 Special Features**  
**Curved girder with central, laterally braced pylons**



查尔斯河桥，2005， $90+227+76+52\text{m}$ ，10车道，宽56 m，桥面中间开洞，拉索外悬臂两车道。





Jörg Schlaich 1934年生

德国斯图加特大学第二结构工程研究所所长 教授

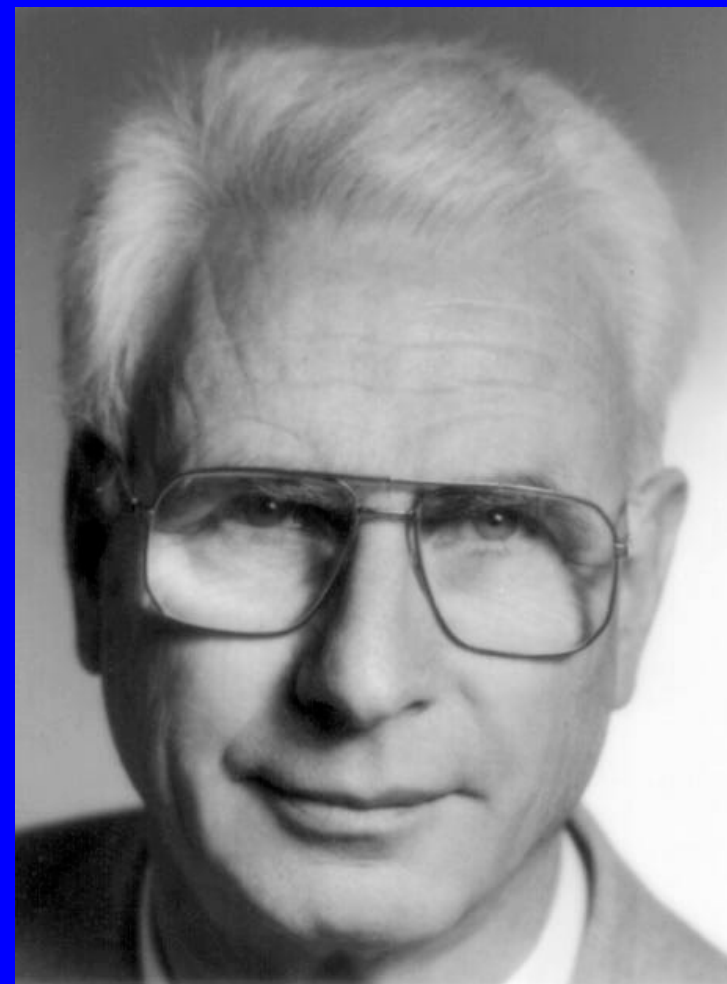
设计的塔和桥梁以轻盈、纤细、新颖而誉满全球

国际壳体结构协会主席、IABSE副主席

美国、印度科学院士 著名教育家

1963-1979 工作于 Leonhardt und Andrä公司

1980 开办自己的事务所 Schlaich, Bergermann & Partne





印度胡格里二世桥  
457米结合梁斜拉桥  
1993年建成  
设计早于安娜西斯桥  
建成的晚。全铆接结构。

本桥背景。我希望将来在我的墓志铭上写道：“我曾为这座桥梁工作过！”



香港汀九桥  $127+448+475+127$  三塔, 结合桥塔, 分离主梁



塔顶锚索区（  
钢锚箱）

2011. 08



澳门澳凼二桥 35+112+35+112+35米多塔斜拉桥

全桥由葡萄牙公司总设计，但主桥由Jörg Schlaich 设计



Evr ipos桥  
90+215+90米  
宽13米  
1993年建成  
梁高0.45米

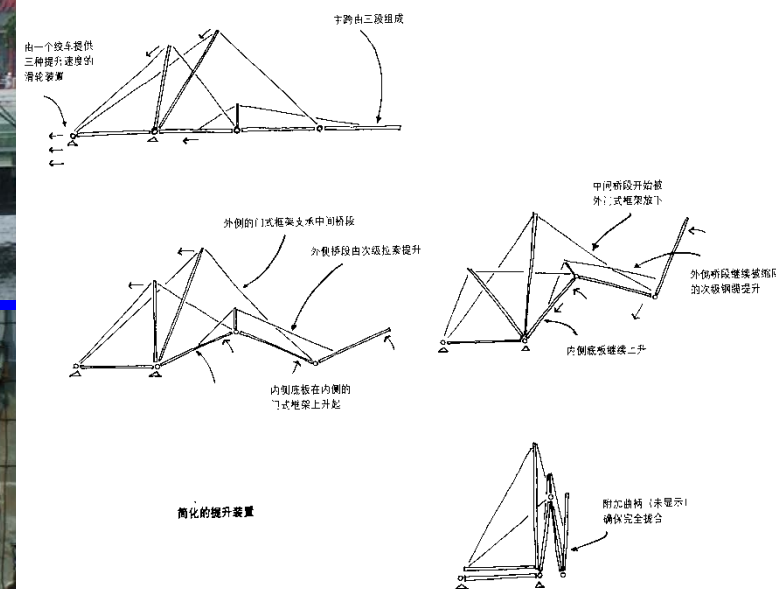






Kiel 折叠桥

1997年建成





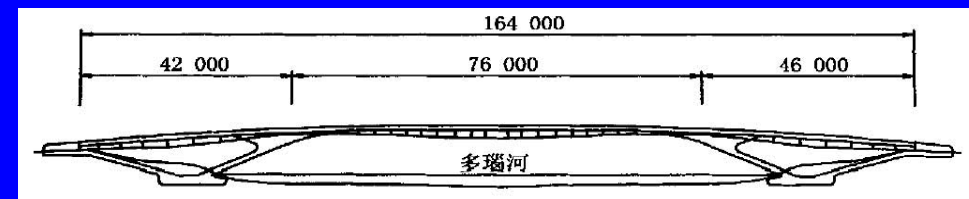


因戈尔斯塔特市高铁路桥  
13.4+19+22.30+55+54+19m  
结合槽型梁  
加劲肋像钟摆摆动后的图案，  
淡淡的跨在水天之间。

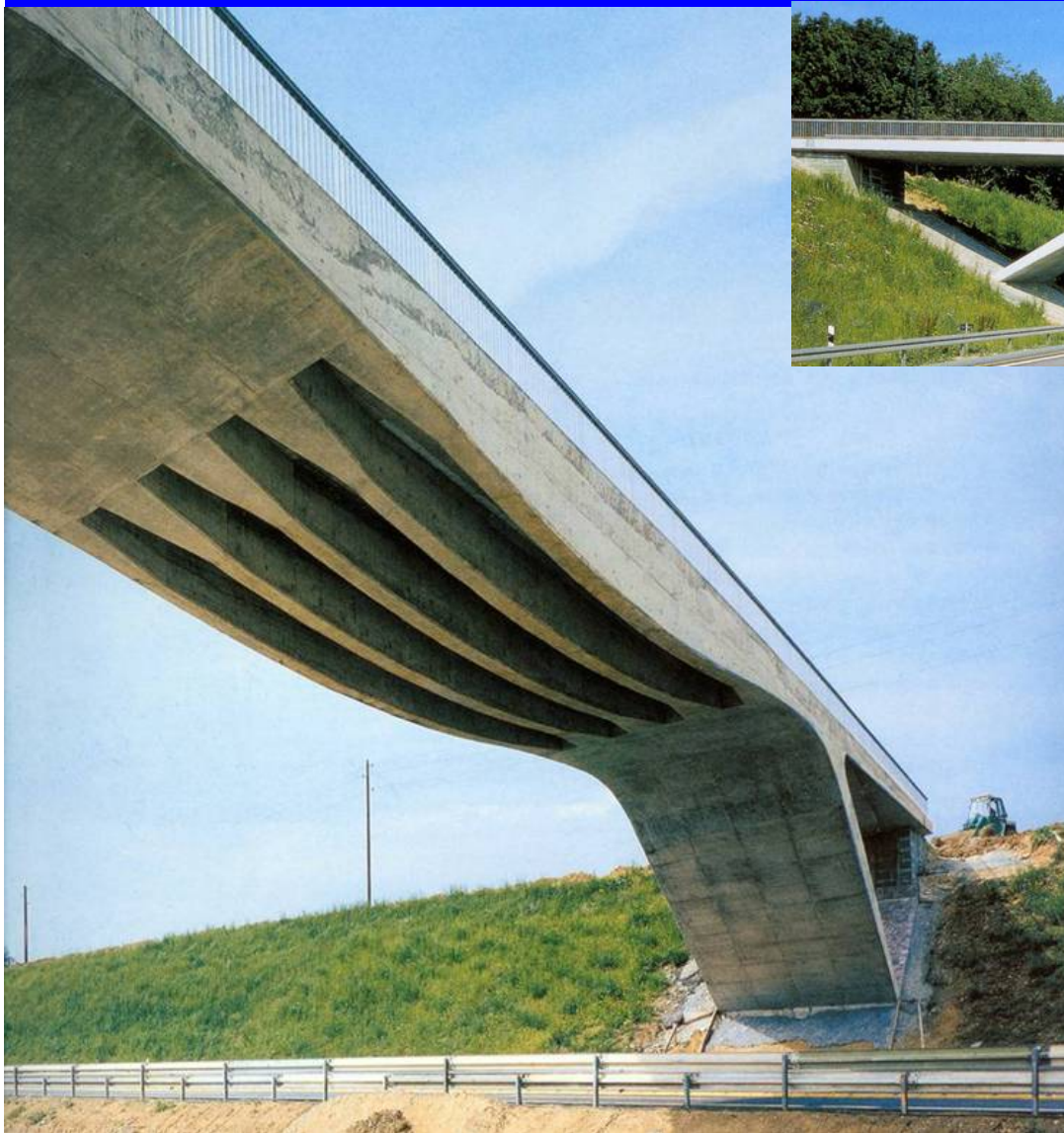




Glacis 桥，1999，刚构和悬索桥组合体系







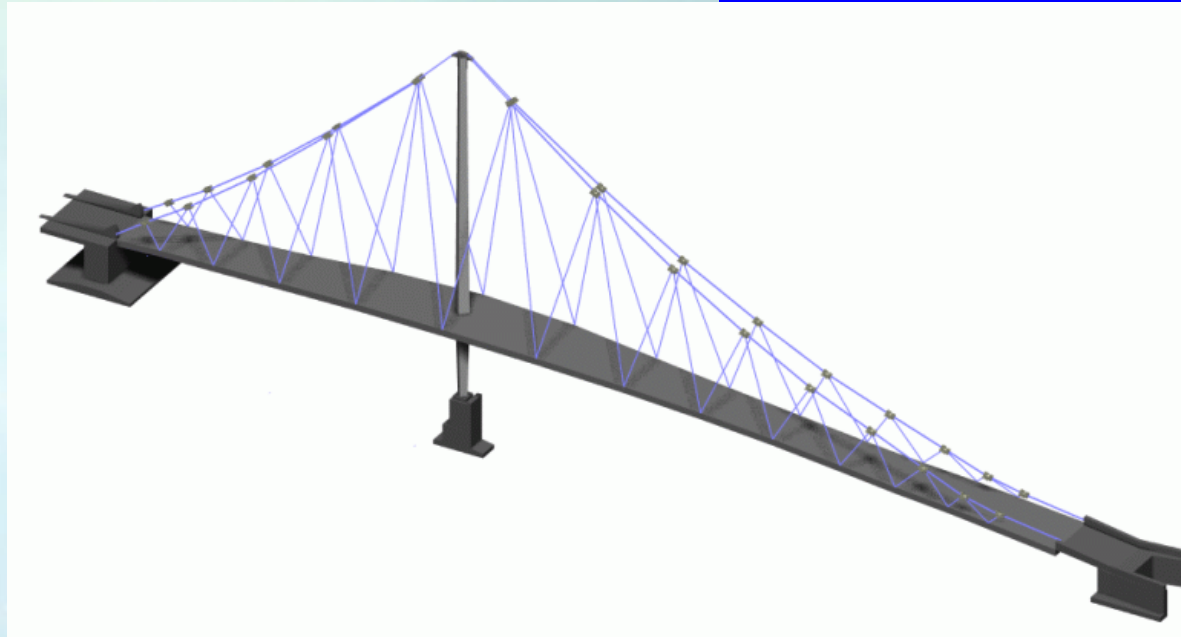
柯莱姆跨线桥，1993年建成，公路斜腿刚构桥， $17.64 + 34.44 + 17.64\text{m}$ ，斜腿之间的水平距离45m。



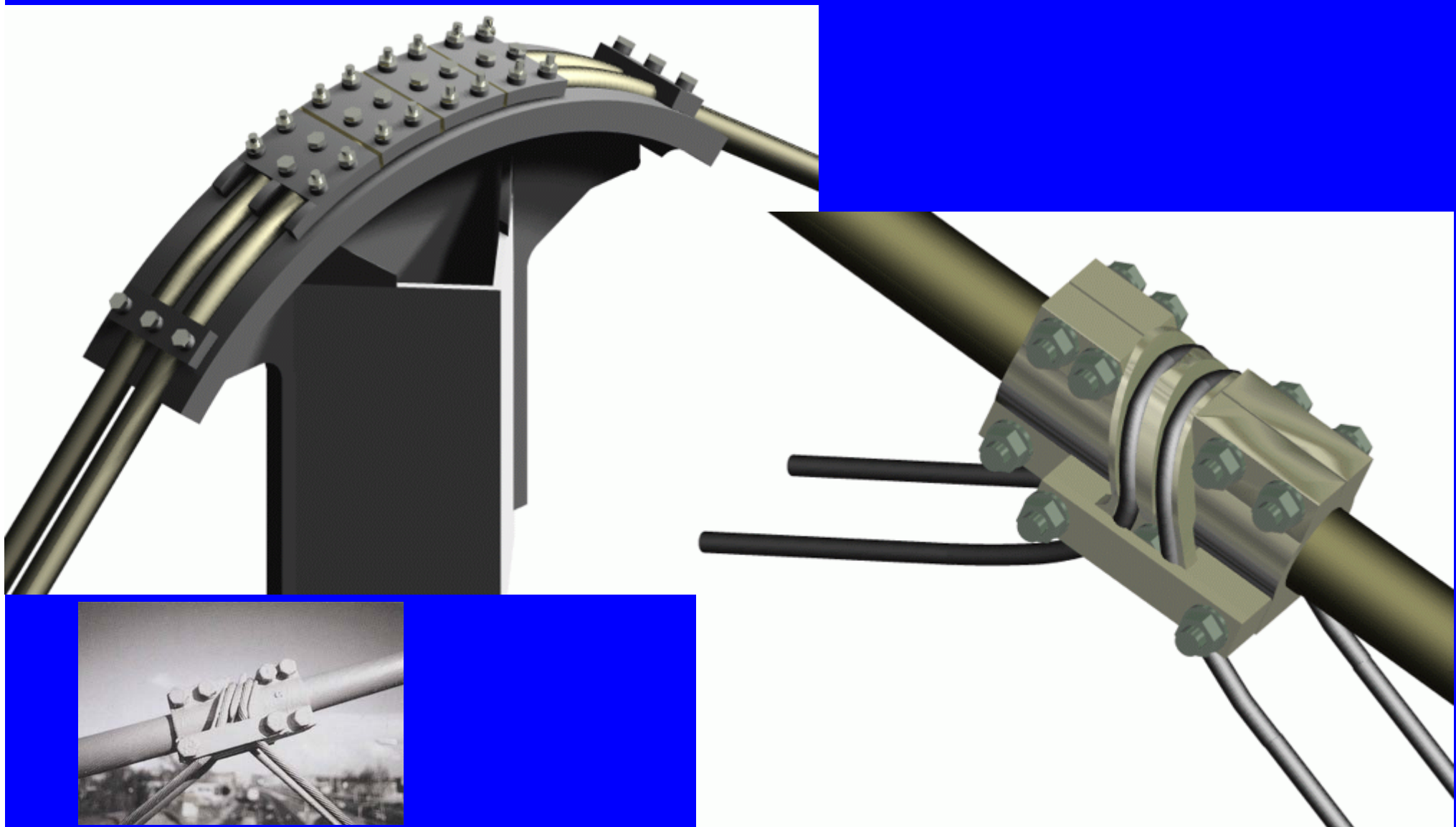


预应力混凝土悬带桥+拱桥





德国独塔自锚人行悬索桥







Michel Virlogeux

1946年生法国工程师

FIP荣誉主席

法兰西技术科学院院士

印度工程院院士

设计了诺曼底桥、米约高架桥





塞塞勒桥 1987年建成，公路结合梁斜拉桥，孔跨布置为110+105m。

本桥的顶推施工为他以后设计的斜拉桥的施工方法产生了较大的影响，从他后来设计诺曼底大桥和米约桥都可以看出来。





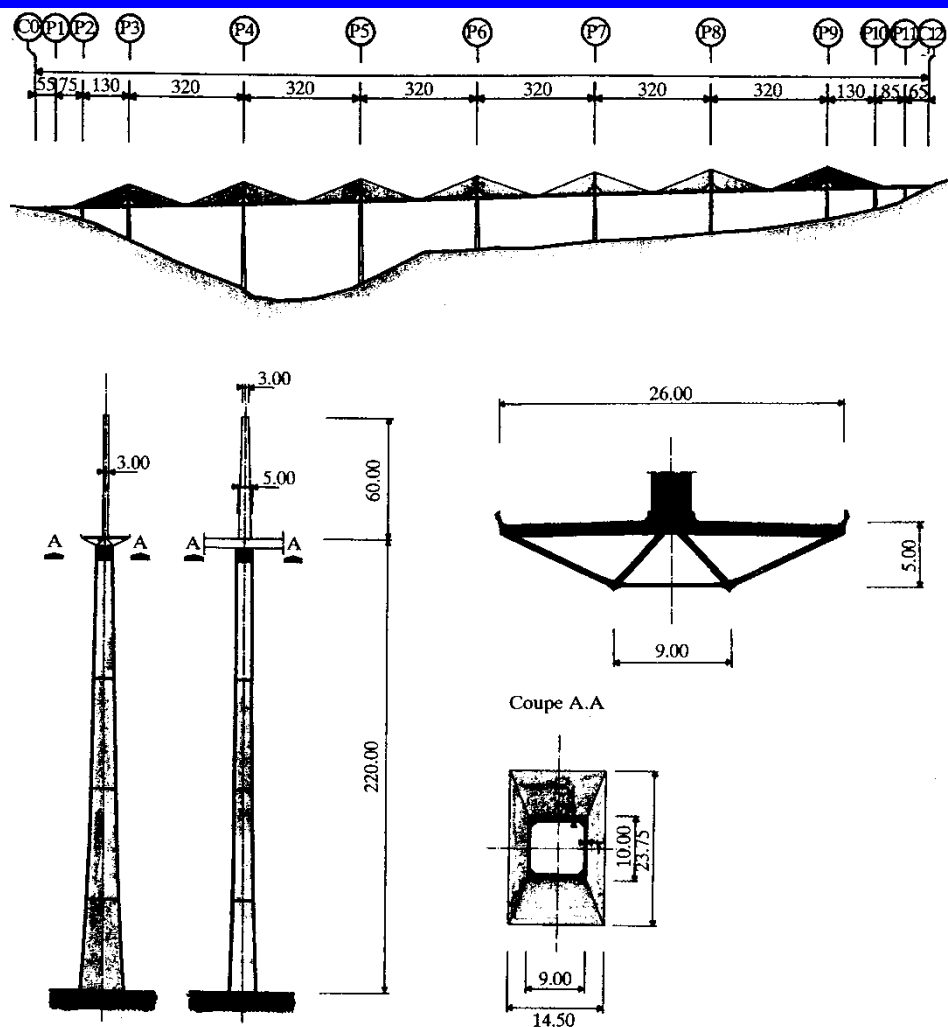
8 / 15

Normandy大桥  
主跨856米  
1997年建成

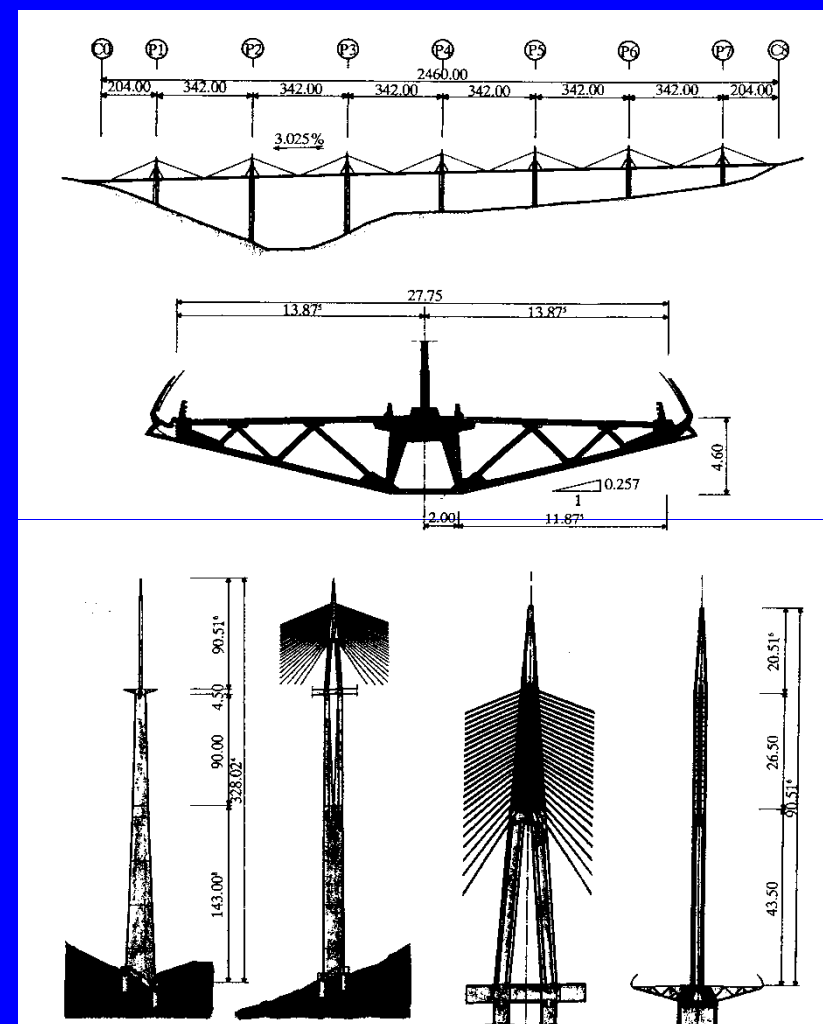


钢箱梁和PC混合梁  
边跨采用顶推法施工  
塔墩梁固结体系





1993年的米约高架桥方案



1998年的预应力混凝土斜拉桥方案

顶推施工 第一座多塔钢箱梁斜拉桥









第一座多塔钢箱梁斜拉桥，跨中设一临时墩，两岸各带一个塔顶推，其余塔后形成。

法国millau桥  $180+6\times 320+180$  全景

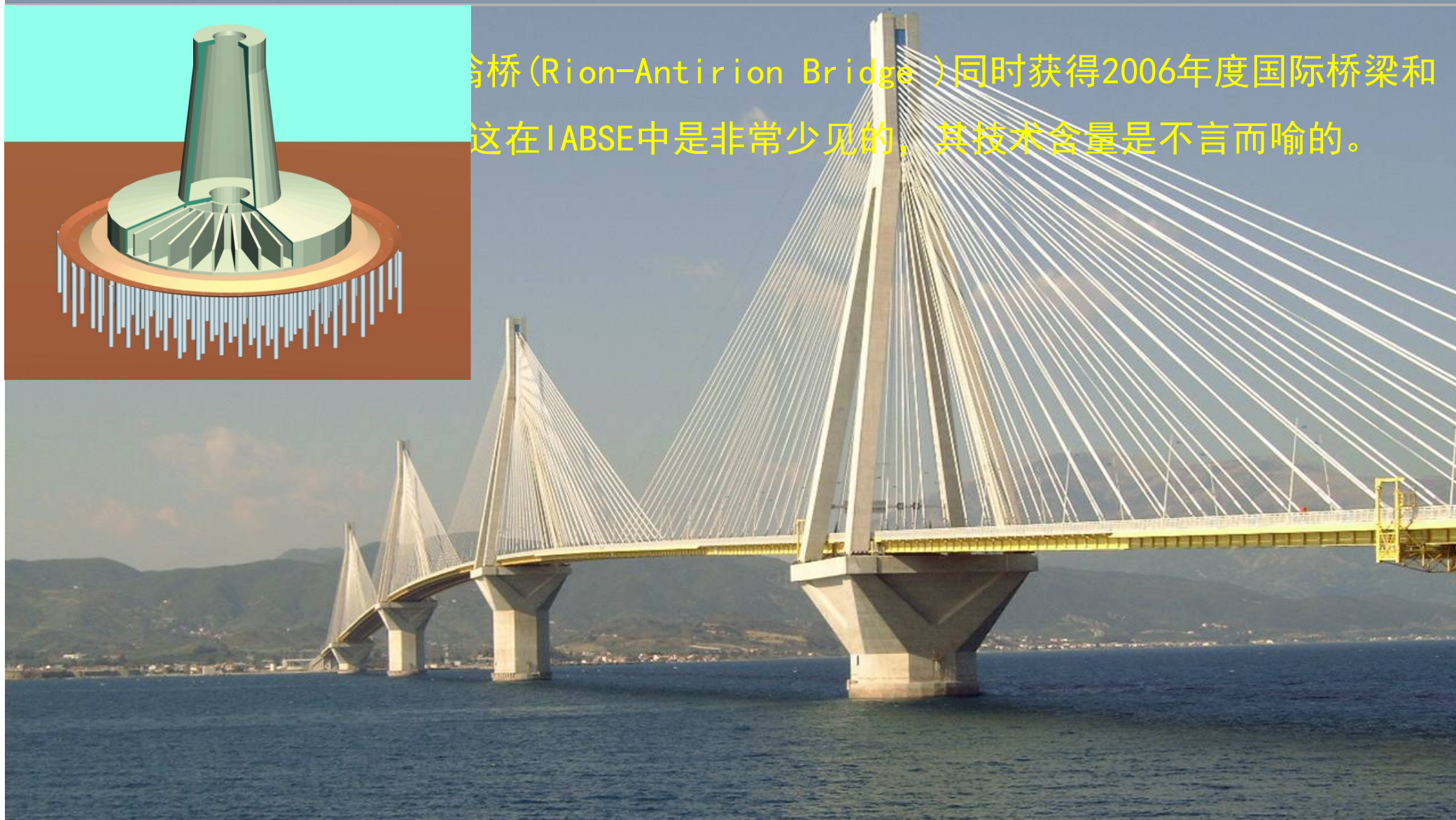
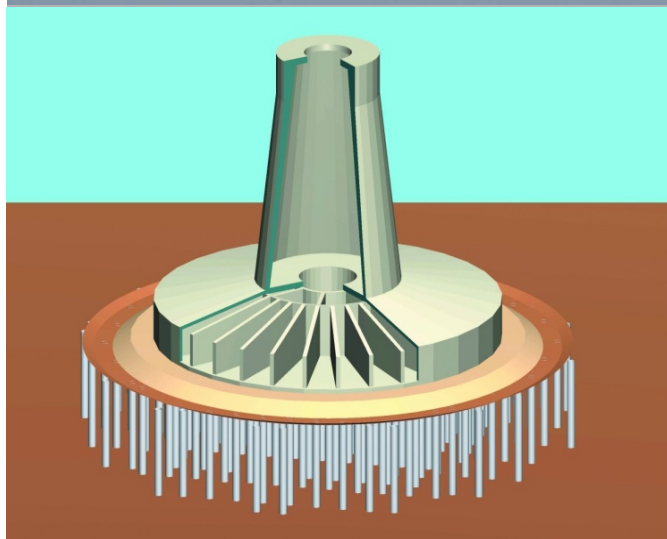




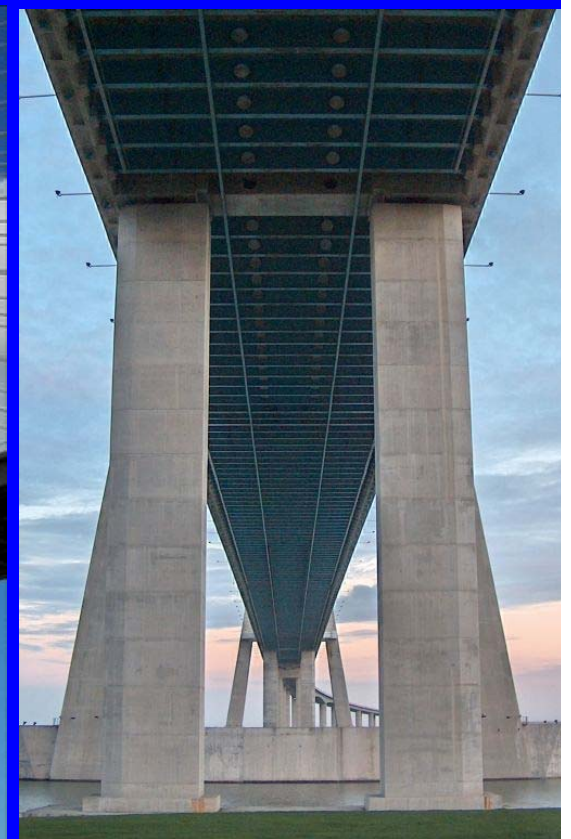
法国空军在桥梁建成当日的表演



昂桥 (Rion-Antirion Bridge) 同时获得2006年度国际桥梁和  
这在IABSE中是非常少见的，其技术含量是不言而喻的。







瓦斯可达伽马桥

主跨420m，结合梁斜拉桥

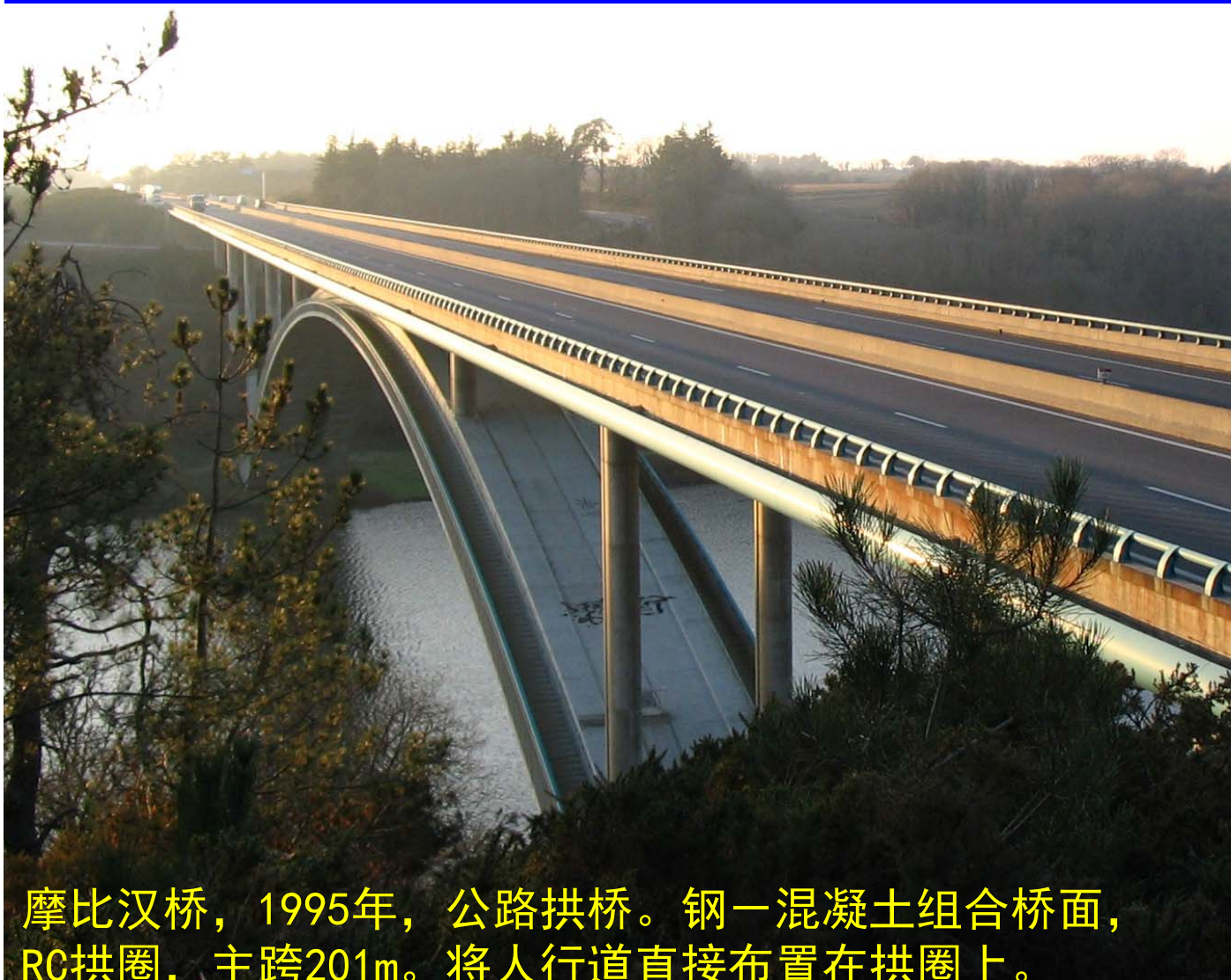


克洛莫桥，  
2005，双铰  
公路斜腿刚  
构桥。跨度  
85 m。

行人交通组  
织的特点。







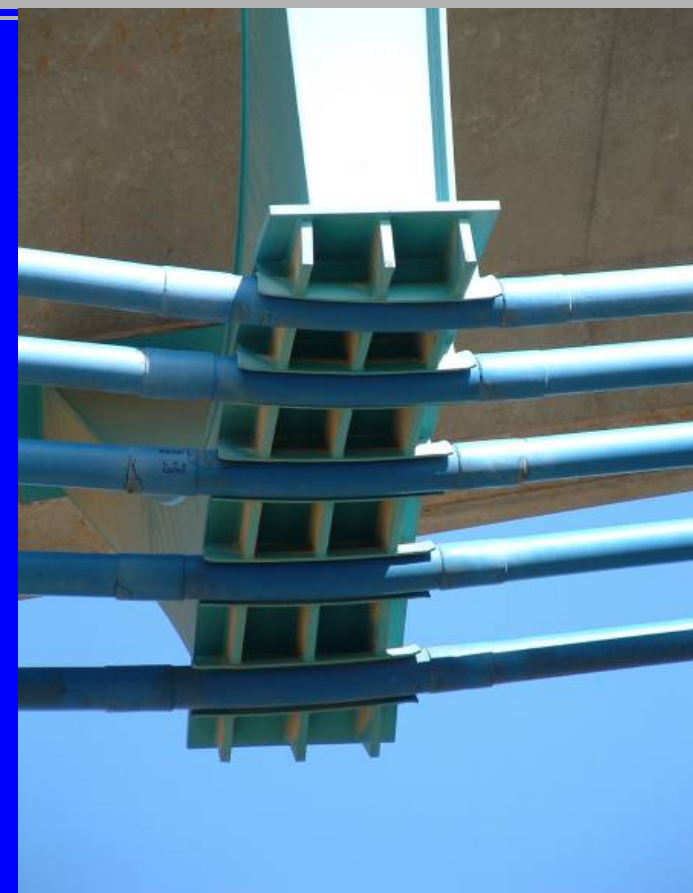
摩比汉桥，1995年，公路拱桥。钢—混凝土组合桥面，RC拱圈，主跨201m。将人行道直接布置在拱圈上。



古斯塔夫费尔波特桥，2006年，跨越塞纳河，是公路竖向提升开启桥。高度55 m，可动跨跨度100 m。本桥是欧洲最大和最高的竖向提升公路开启桥。





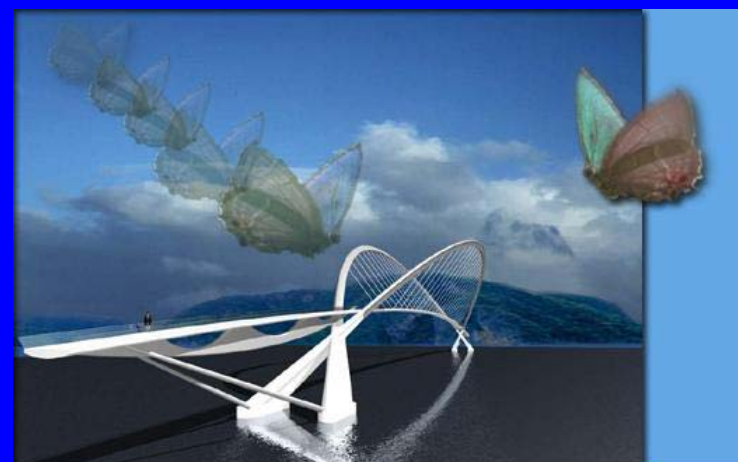
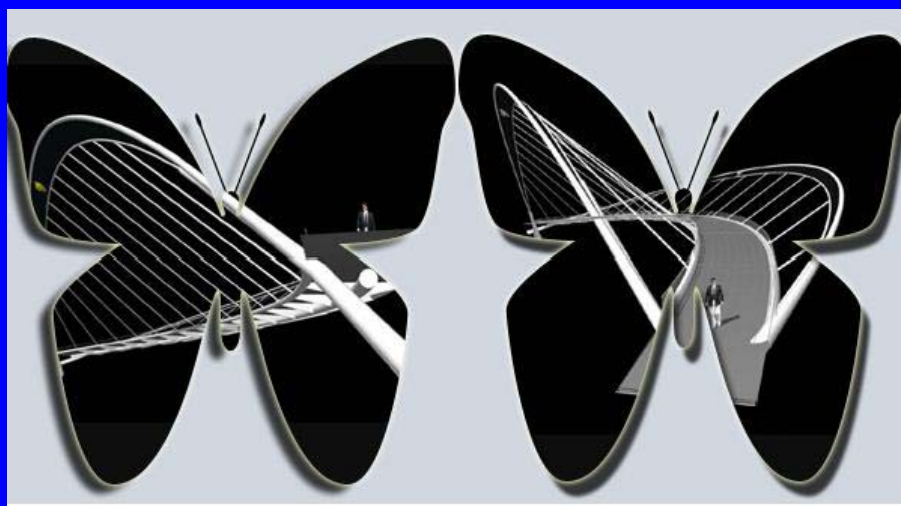


克德拉热尔桥1993年建成，跨越A75高速公路，是公路跨线桥。桥面板采用预应力混凝土，典型的张弦梁结构。主跨53.0 m，公路桥，宽度 5.0 m。



## 欧美桥梁设计思想

在现代主义以后，桥梁的发展出现了两个倾向：一是将桥梁和复杂高深的现代科技联系起来，倾向于把桥梁推向工程技术的王国。另一种发展的倾向是把桥梁看作一种文化涵义的系统，把桥梁造型的生成看作是对文化内涵的巧妙诠释，以解释结构形式的意义，追求对文化的表现和文脉的延续。





圣地亚哥·卡拉特拉瓦

1951 年生于西班牙

博士论文题目：论空间结构的可折叠性

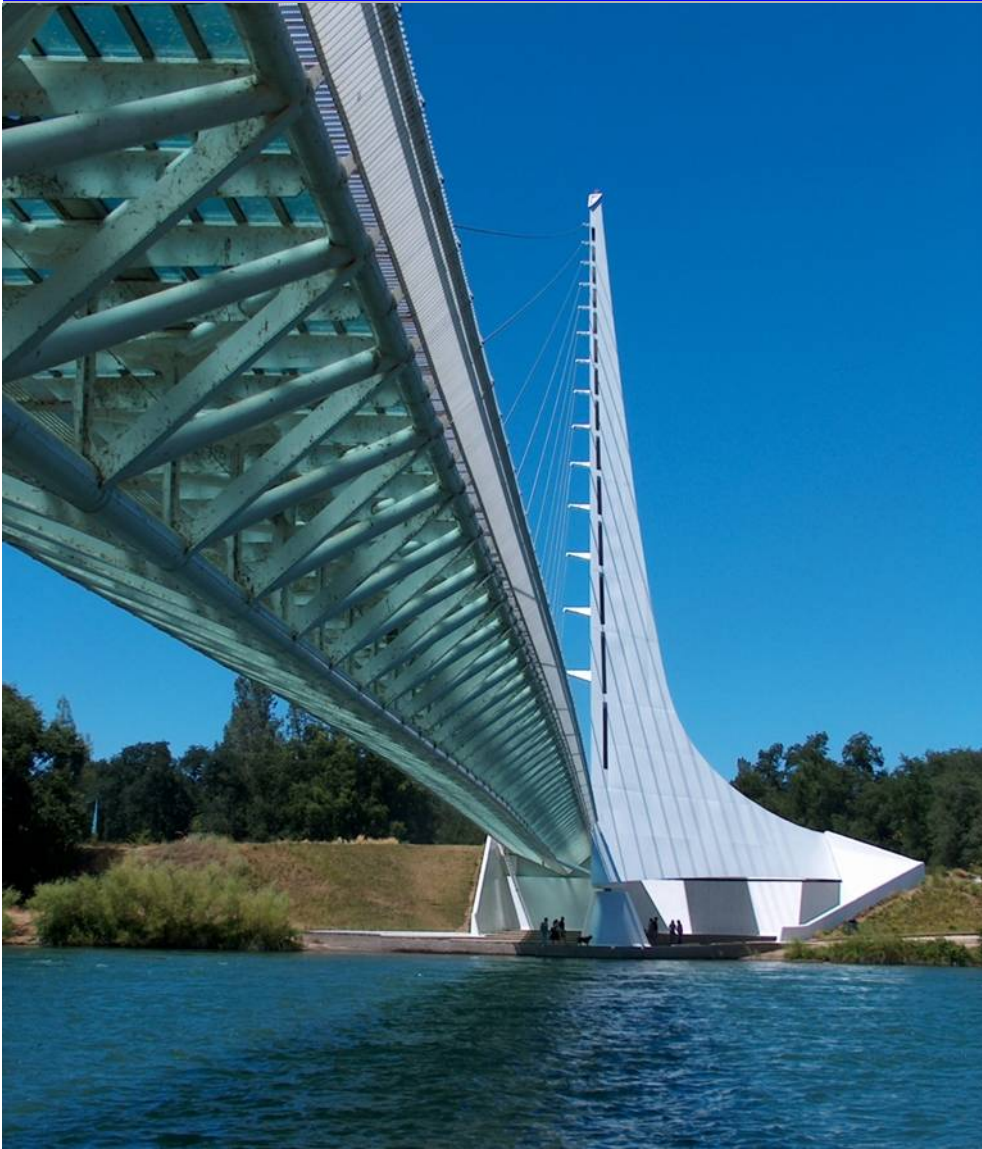
以工程表达优雅且富于人文精神的现代形式

这些桥梁用于小跨度的桥梁和人行桥是可以的，  
用于大桥，特大桥或大量建造其造价很高。



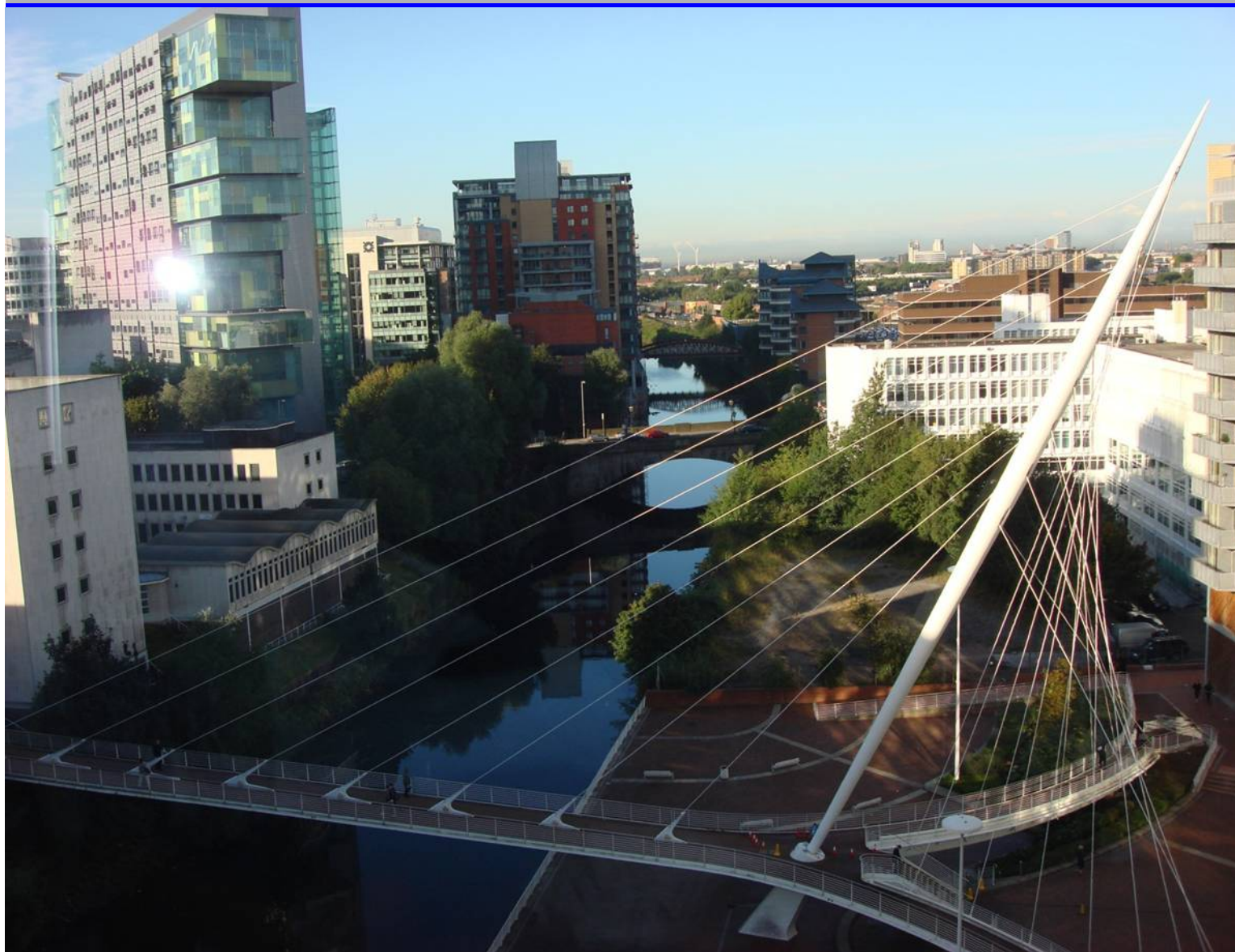


阿拉米罗桥 主跨200米无背索 天鹅造型  
设计大胆、造型新颖，将结构、建筑和雕刻融为一体



turtle bay sundial 桥，  
2004年建成，主跨150米，  
人行无背索独塔斜拉桥





三叉人行桥

1995年建成，  
英国的曼且斯特市，  
桥梁在平面呈三角形  
主跨54 m

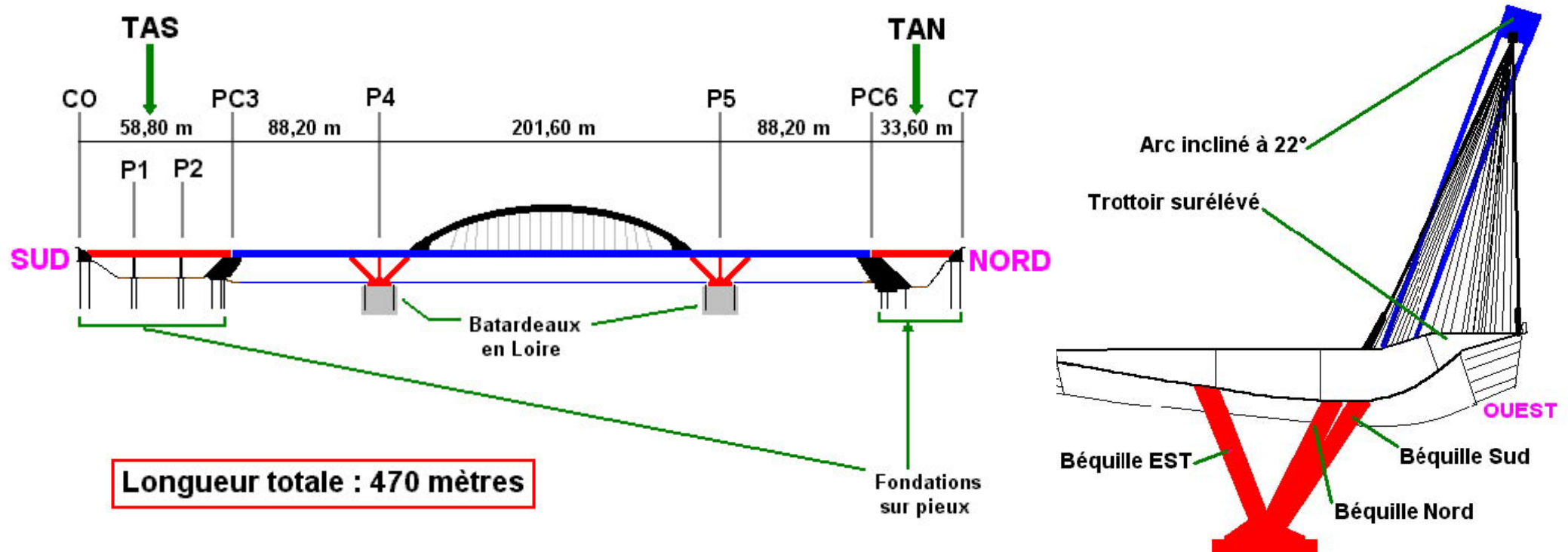


Barcelona 桥 主跨46米 1987年建成 靠背拱桥



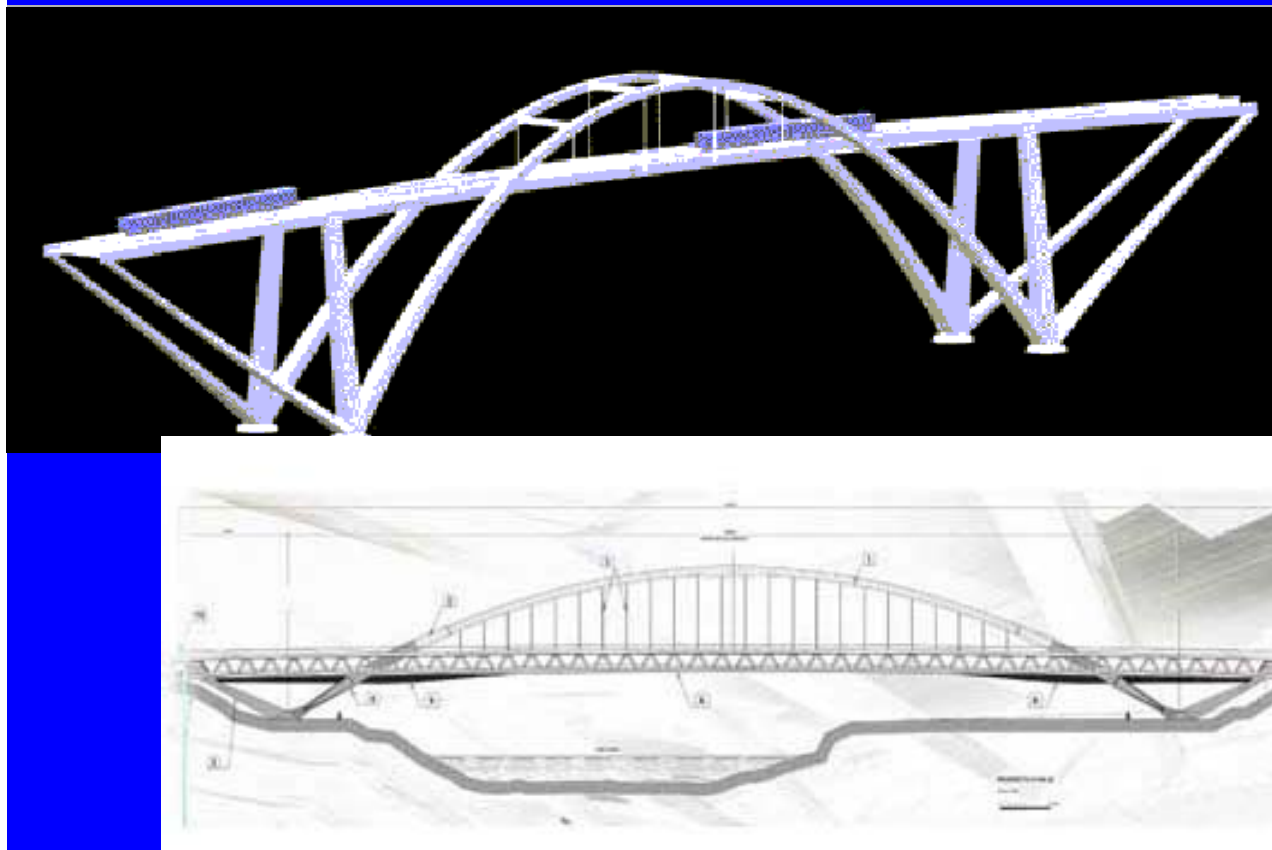


Pont de l'Europe (2000) 主跨201.6米 公路桥 钢拱 钢主梁



Pont de l'Europe (2000) 主跨201.6米 公路桥 钢拱 钢主梁





1990年英国east river 桥的投标方案，刚构和拱桥子和体系；主跨300米

1991年丹麦的厄勒海峡桥投标时，进行了修改，去掉了刚构上的支墩。主跨490米

- 但这两次均未采用该方案，原因是造价太高。



美国milwaukee美术馆人行斜拉桥，主跨73米





阿拉麦达桥，1995年间建成  
主跨130 m，桥面宽度26.0 m，  
斜拱置于桥身一侧，  
悬吊人行道的同时通过自身的倾斜平衡桥身扭矩，  
成功地应用了悬挑结构的特性，



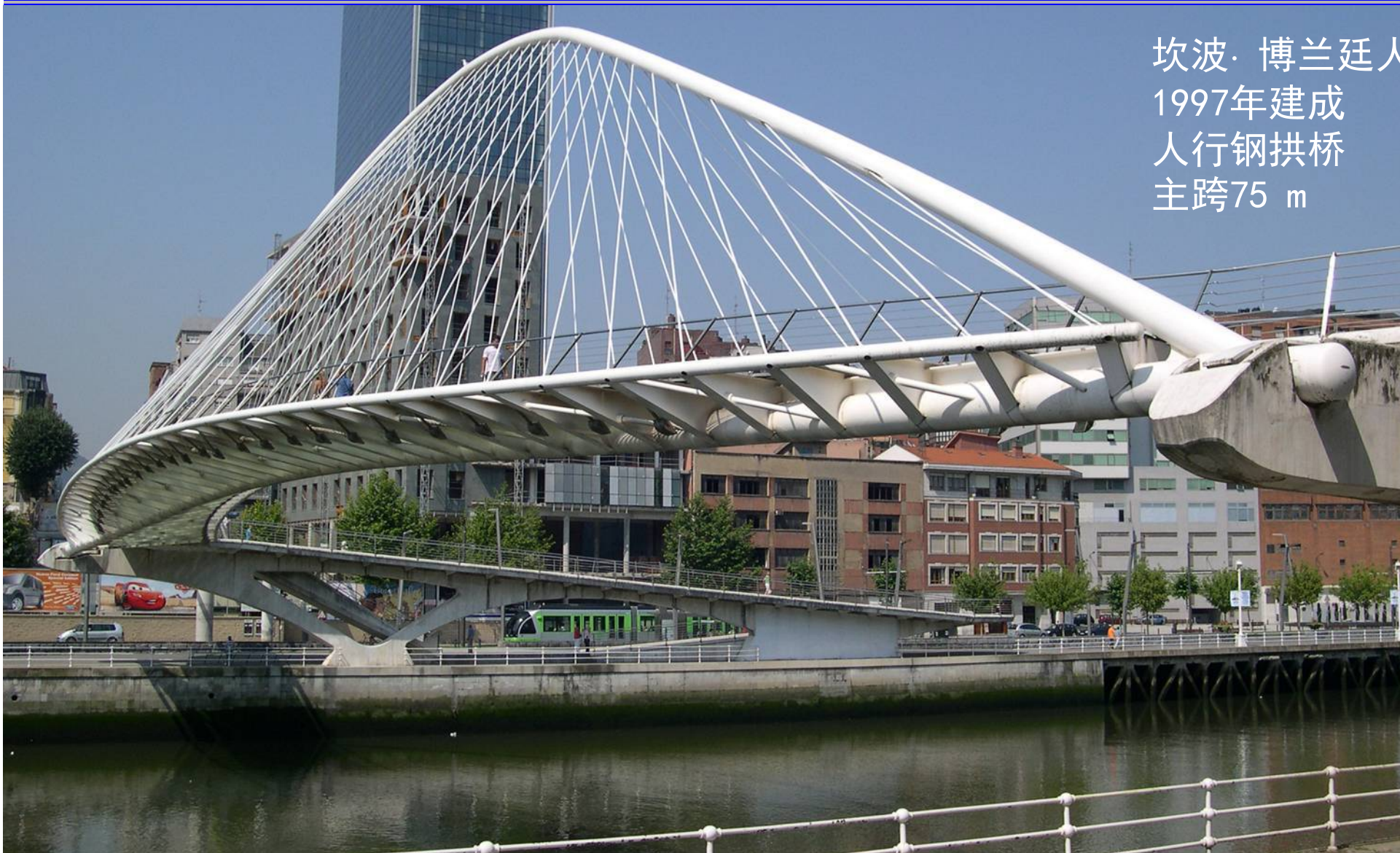
马德罗港人行桥，2002年，Buenos Aires，钢塔和钢主梁，主跨100 m，开启桥。





西班牙路西塔尼亚桥, 1991年建成, 是主跨189m的系杆桥。拱高32m





坎波·博兰廷人行桥  
1997年建成  
人行钢拱桥  
主跨75 m





Mathematical Bridge 1749年建成，木结构，结构严谨，充分发挥了三角形的稳定性

牛顿建造数学桥的美好传说可以激励年轻学生自己动手尝试，而自己动手尝试正是剑桥大学的一种传统学风。

徐志摩1928年在《再别康桥》中写道：

“悄悄的我走了，  
正如我轻轻的来；  
我挥一挥衣袖，  
不带走一片云彩。”

其实剑河旧译康河，康桥也就是剑桥。



当我们轻轻的挥手和康河上的数学桥告别时，就会感觉到桥梁中所蕴藏着的诗情画意，桥梁的一端是技术，另一端是艺术，它具有建筑美、绘画美和文学美，归根到底，都属于生活美。





现代和传统好比一条长绳的两头，拉开时很遥远，倘若将两头作一个结，则很近很近。一切事物都在运动中前进，继承和创新同样处于运动状态。今天的现代，明天就会变成传统，这样不断的继承、创新、再继承、再创新，就构成了动态的无限延续的桥梁建筑文化史。

人类文化需要延续性与多元性。

未来桥梁的发展虽然寄希望于新一代决策者和工程师的成长，但桥梁文化教育要建立开放的、科技和人文相结合的知识体系。桥梁文化教育绝不限于专业人员，需要加强实施全民桥梁文化教育。只有大家的眼光远了、品位高了、修养好了，自然就能分辨出什么是好的桥梁，美的桥梁。让我们在桥梁创作中将欧美桥梁设计思想赋予时代的精神，用新的手法去演绎传统。



“我要建永存于世的桥”

I leave a bridge forever to the generations of the world

这是经过2000年的风雨沧桑，至今还保存在西班牙一座罗马时代最大规模的桥—阿尔坎塔塔桥旁的碑文。碑文是建造这座优美石拱桥的大师拉切尔撰写的。当然，这座桥是根据当时罗马皇帝的命令建造的，石碑上的话肯定是皇帝要说的，但无疑表达了建桥大师拉切尔的心愿，因此，专门嘱咐将他的遗体埋在可以看到桥的大堤上。



“跨越天堑，超越自我”的**中国中铁大桥人**也有和拉切尔同样的心情，因为：桥是显示人类渴望不断进取的纪念碑！

最后，献上一束鲜花，以表示对今天各位朋友和同行的问候。这束鲜花凝聚着我深爱的两句拉丁箴言：

简单是真的标志 (Simplex Sigillum Veri)

美是真理的光辉 (Pulchritudo Splendour Veritatis)



作者水平有限，加之对桥梁专业的知识了解较少，错漏之处在所难免，恭请各位专家和同仁多多批评指正！

多年的学习和工作中，收集到了一些桥梁图片，本着普及桥梁知识和文化的愿望，本幻灯中实在无法一一注明出处，企望谅解，并表示深深的谢意！

对本讲义的批评意见请发往：[yingliangwangcd@yahoo.com.cn](mailto:yingliangwangcd@yahoo.com.cn)

# 谢谢大家！

## 附录：部分国内著名专家对本材料的评语摘要



本书将使工程师确信设计笨拙、不优美和令人厌烦的结构，以及与之相反的一些奇怪和昂贵的桥梁，都是不能被接受的。特别是对那些未来要接替我们的年轻工程师，这本书也论证了，结构方案的多样性(这是我们现代世界需要的)不能采用偏离笛卡尔思想、逻辑和经济的手段而获得。

这本书还展示出，优雅并不需要不必要的复杂，相反需要的是简单和纯粹的线条。这也正是我希望的。

国际预应力混凝土协会名誉主席

法国技术科学院院士

A handwritten signature in black ink on a white rectangular background. The signature reads "Philéas Virwoucy" in a cursive script, with a long horizontal flourish extending from the end of the name.

本书带领我们进入一个精彩的桥梁及其概念设计的世界。希望该书能得到积极和广泛的共鸣。

国际桥梁与结构工程协会副主席、美国科学与艺术院外籍院士

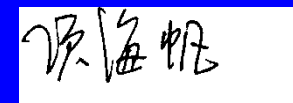


阅读本书您可以了解桥梁设计、建造原理。从近代起，创造了这些桥梁结构的人们的智慧和想象力。书中的文字、例子对任何图书馆作为桥梁艺术，科学和工程技术都是难得的好书，对学生也是很好的学习材料。

欧洲科学院院士、塞尔维亚科学与艺术学院院长 Nikola Hajdin

本书的内容基本涵盖了重要的发明和创新技术，是十分难得的。我期待着这本书的出版，并希望中国年轻一代的总工程师们能人手一册，经常翻阅和思考，沿着欧美桥梁大师的足迹去创造更好的技术，建造出美丽和耐久的桥梁。

中国工程院院士、国际桥梁与结构工程协会副主席





本书填补了我国在欧美卓越桥梁家设计思路方面的研究空白。就其所涉及的时间之长、地域之广讲，国外国内还没有同类图书可与比较。就学术水平讲，应列为国内领先水平。发表之后，可以惊动我国桥梁界，使大家逐步明白国外现代桥梁发展轨迹，其科技水平和美学造诣表现在哪些方面，他们的历次创新是怎样搞出来的，我国桥梁界应该在哪些方面迎头赶上。就出版价值讲，在推动我国桥梁发展方面，它的意义将很深远，很难预测。

西南交通大学资深教授 钱冬生

本书内容丰富、真实，对工程技术界的有志之士在技术思想方面具有启迪作用。

中国工程设计大师 杨进

## 作者简介

王应良，1972年生，2000年获西南交通大学桥梁与隧道工程专业工学博士学位。中国中铁大桥勘测设计院集团公司副总工程师，教授级高工，英国注册土木工程师(CEng)，英国工程师协会会员(MICE)，欧洲钢结构协会个人会员(MECCS)。长期从事各种钢结构，钢桥，结合梁桥的设计与研究工作。

email: [yingliangwangcd@yahoo.com.cn](mailto:yingliangwangcd@yahoo.com.cn)