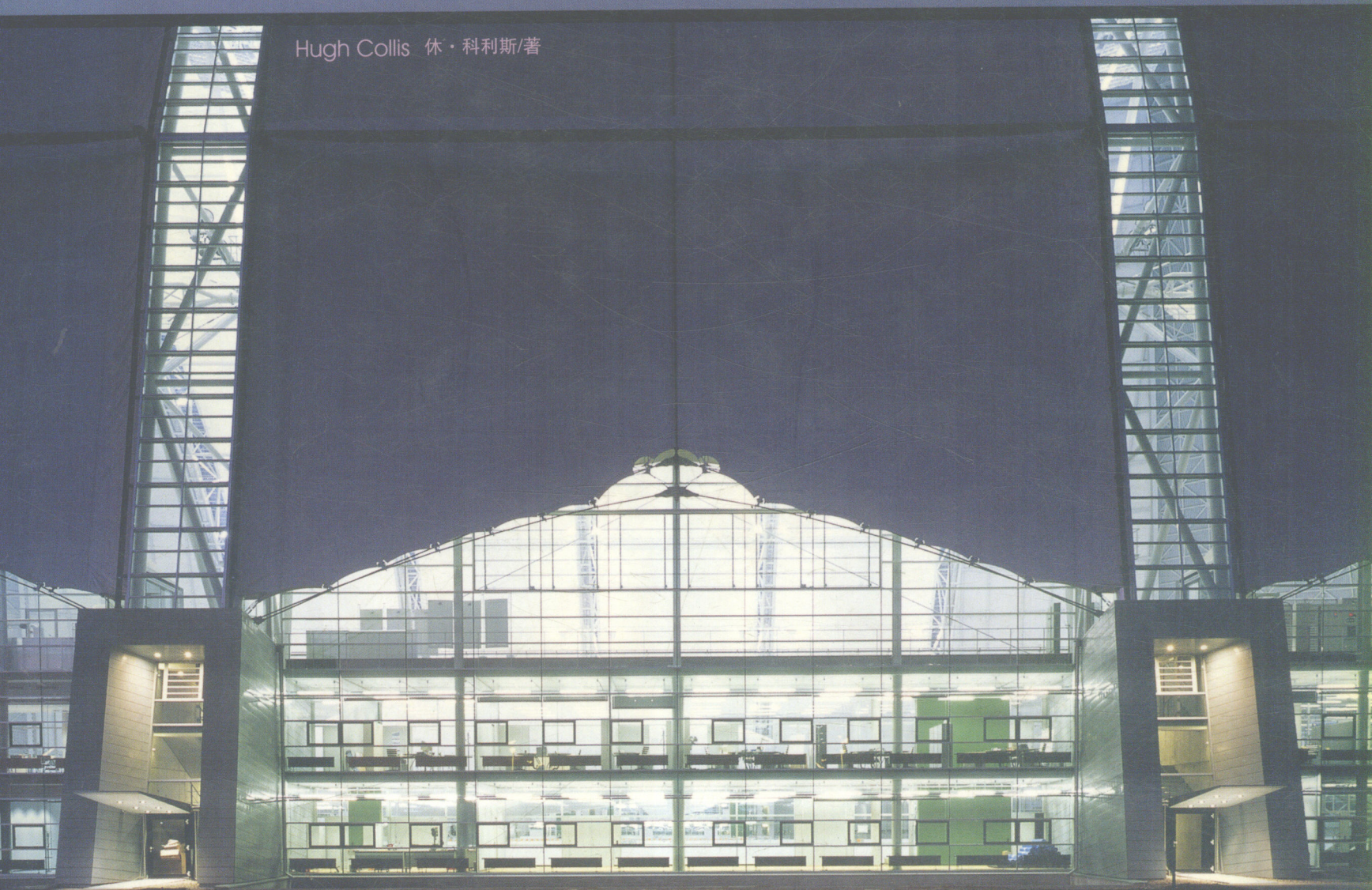




Transport, Engineering and Architecture

现代交通建筑规划与设计

Hugh Collis 休·科利斯/著



大连理工大学出版社

Transport, Engineering and Architecture



U491
X657.1

Transport, Engineering and Architecture

现代交通建筑规划与设计

休·科利斯 / 著 孙 静 段静迪 / 译

Transport, Engineering and Architecture

By Hugh Collis

Copyright © 2003 Hugh Collis

Translation copyright © 2004 Dalian University of Technology Press

This book was designed and produced by

Laurence King Publishing Ltd., London

ISBN: 1-85669-321-X

© 大连理工大学出版社 2004

著作权合同登记 06-2002 年第 197 号

版权所有·侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

现代交通建筑规划与设计 / (英) 休·科利斯著; 孙静, 段静迪译. —大连: 大连理工大学出版社, 2004.9

书名原文: Transport, Engineering and Architecture

ISBN 7-5611-2637-9

I. 现… II. ①休… ②孙… ③段… III. 交通工程学 IV. U491

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088635 号

出版发行: 大连理工大学出版社

(地址: 大连市凌水河 邮编: 116024)

印刷: 深圳中华商务联合印刷有限公司

幅面尺寸: 235mm × 287mm

印 张: 15

插 页: 4

出版时间: 2004 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2004 年 9 月第 1 次印刷

出 版 人: 王海山

责任编辑: 初 蕾

责任校对: 胡 娜

封面设计: 王复冈

定 价: 198.00 元

电 话: 0411-84708842

传 真: 0411-84701466

邮 购: 0411-84707961

E-mail: dutp@mail.dlptt.ln.cn

URL: <http://www.dutp.cn>

目 录

6	引 言	162	千年桥
			英国, 伦敦, 1997~2002 年
46	第 1 章 航 空 港	172	Pero's Bridge
			英国, 布里斯托尔, 1993~1998 年
48	约翰·F·肯尼迪国际机场 4 号航站楼	176	Spencer 街人行桥
	美国, 纽约, 1994~2001 年		澳大利亚, 墨尔本, 1997~1998 年
60	科隆 / 波恩机场 2 号航站楼	182	丹佛千年桥
	德国, 科隆 / 波恩, 1993~2000 年		美国, 科罗拉多州, 1999~2002 年
66	莱斯特·B·皮尔逊国际机场新航站楼	188	Corporation 街人行桥
	加拿大, 多伦多, 1997~2004 年		英国, 曼彻斯特, 1998~1999 年
72	香港赤鱗角国际机场	192	Hulme 拱桥
	中国, 香港, 1991~1998 年		英国, 曼彻斯特, 1995~1997 年
88	第 2 章 铁 路	198	第 4 章 交通规划与特别项目
90	香港机场铁路线	200	2000 年奥运会的交通设计
	中国, 香港, 1992~1998 年		澳大利亚, 悉尼, 1996~2000 年
116	海底隧道铁路线	206	国际边境的跨越与交通
	英国, 英格兰东南部, 1989~2007 年		中欧与东欧, 从 1993 年起就在进行
126	St Pancras 车站	212	宁静交通方案
	英国, 伦敦, 2001~2007 年		美国, 纽约, 布鲁克林, 1999~2000 年
134	King's Cross/St Pancras 地铁站	218	CargoLifter 公司飞船库
	英国, 伦敦, 2004 年		德国, 勃兰登堡, Brand, 1997~2000 年
142	单轨悬挂列车车站	230	法科克转轮
	德国, 伍珀塔尔, 1993~2003 年		英国, 苏格兰, 法科克, 1999~2002 年
148	轻轨车站	234	附 录
	德国, 汉诺威, 1996~2000 年		
154	第 3 章 桥 梁	236	参考文献与相关信息
156	厄勒海峡大桥	238	索引
	丹麦 / 瑞典, 1993~2000 年		

引 言



“工程师看到的是结构，建筑师看到的是雕塑。事实上，两者皆是。”

奥维·阿勒普(Ove Arup)

最近30年，建筑设计重点又重新放在增加游客的经历和有益于交通业的发展这两个方面。建筑师和工程师的合作使得新型材料科学及建筑方法与建筑艺术融合起来，从而使使用建筑变成了一种享受。本书采用Arup公司的多个作品来记录世纪之交的交通建筑设计艺术，这些项目都是由Arup公司与具有不同视觉和想像力的设计师合作完成的。我们将浏览交通运输的各个领域，包括建筑、基础设施和运作过程。在设计这些领域时所积累下来的优秀文化传统为铁路、航空、桥梁，以及许许多多其他设施和建筑的发展带来了一个令人兴奋的时期，而它们正是现代交通和通讯系统的组成部分。

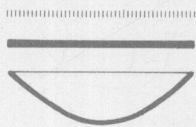
交通系统对于建筑设计师们来说是个特殊的挑战，因为整个交通系统的框架不会局限于一个孤立的站点或地区。交通基础设施是交通网的一部分，这个网可能跨越一个城市，一个地区，一个国家，还可能是整个世界。这样一个工程的建设目的是为了通行便利，而非去满足一个单体建筑设施的某项功能。因此，交通建筑的发展具有自己独特的规模、时间和距离，这些是在住宅区和办公区的发展建设中不会涉及到的。通过火车站、飞机场和桥梁能够到达某个城市，而这些交通设施本身现在也成为了城市的一道风景线。

在伦敦斯坦斯特机场和大阪关西国际机场设计开发前，已决定此项工程的建筑由Arup公司和如诺曼·福斯特(Norman Foster)和伦佐·皮亚诺(Renzo Piano)这样的首席建筑师们合作组建。然而，由云特(Günther)和马丁·德斯庞(Martin Despang)设计的汉诺威轻轨系统表明了交通设施的部分建设也应给那些富于想像力，却在为小公司工作的建筑师们提供一些机会来展示他们的才能，发展他们的事业。

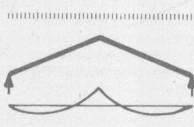
奥维·阿勒普以自己的名字命名了他的公司。他也是最先认识到建筑师和工程师协力优势价值的设计师之一。

第7页图：印度加尔各答的豪拉大桥，建于第二次世界大战期间，每天有6万台车辆和200万行人通过大桥

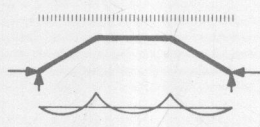
对页图：奥维·阿勒普勾画了屋顶框架的一些可选模式。选自1947年《建筑设计》(Architectural Design)的一篇文章



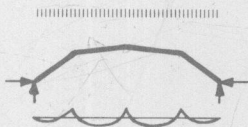
1



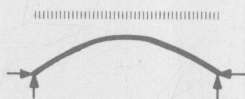
2



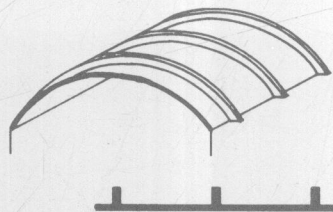
3



4



5



6



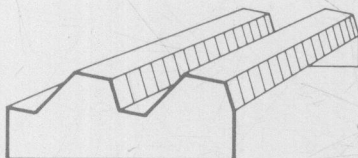
7



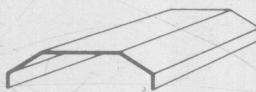
8



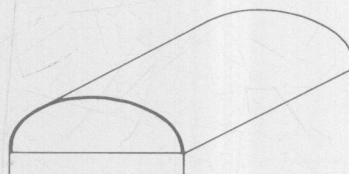
9



10



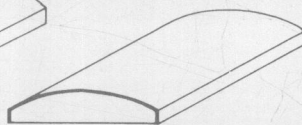
11



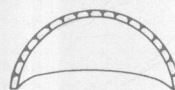
12



13



14



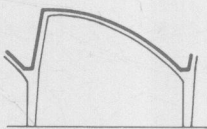
15



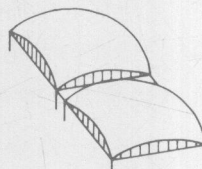
16



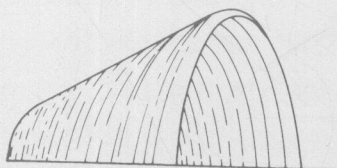
17



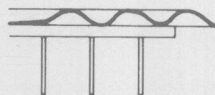
18



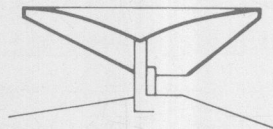
19



20



21



22

结构



自公司于1946年成立以来，首席设计师们接到越来越多的世界各地重大工程项目的委托。在当今大多数建筑工程中，建筑师是领导者，但在90年代，在交通设施的设计中，工程与设计融合在一起是一个很自然的过程。以前是由建筑师或设计师来做设计的领导者，但当“设计小组”的概念取代了以前的方式后，建筑师和工程师这两种角色之间的不同就逐渐变小了。

交通基础设施建设是表达奥维·阿勒普设计理念的一个自然背景。爱尔兰都柏林中心地区的一个公共汽车站是年轻的Arup公司接到的第一批项目之一，建筑师是迈克尔·斯科特（Michael Scott）。在公司的业务记录中，第一座具有历史意义的桥梁是1963年在英国达勒姆的历史中心修建的Kingsgate步行桥。正当其他的工程师们试图通过减少使用钢筋和混凝土来压低建筑成本时，奥维·阿勒普正在开发使用一种既美观又经济的建筑材料。例如，

在1947年《建筑设计》（Architectural Design）里，他写了一篇关于混凝土屋顶框架的文章。这种屋顶框架不仅在悉尼歌剧院的结构设计中有所体现，在交通建筑中也得到了广泛的应用。

在20世纪50、60年代，大部分机场航站楼、火车站和桥梁的设计都完全是功能性的，而由埃罗·萨里宁（Eero Saarinen）设计，于1962年竣工的纽约肯尼迪机场TWA航站楼（废弃不用了）是少有的令人钦佩的杰作。建筑历史学家、桂冠诗人约翰·贝奇曼（John Betjeman）于1972年在其关于伦敦火车站的一本书中提到，没有任何值得留影的现代建筑真是一件憾事。贝奇曼的评价概括了当时世界各地许多主要城市的交通建筑设施的状况。战后的经济问题和缺乏对设计质量的关心导致了一种平庸的文化，即工程师们主要关心的是工程成本和建造速度，所以建筑师们制造的建筑都是实用的，但在许多方面却缺乏灵感。



对页图：悉尼港口大桥，1932 年建成，由英国工程师拉尔夫·弗里曼 (Ralph Freeman) 设计，与悉尼歌剧院相互映衬

上图：由埃罗·萨里宁 (Eero Saarinen) 设计的纽约肯尼迪机场 TWA 航站楼，它是 20 世纪 60 年代的交通建筑中罕见的令人振奋的工程



左图：伦敦尤斯顿火车站的拱门（摄于1890年），1960年被英国铁路委员会拆毁。这是一次著名的艺术破坏行为。作为西海岸电气化工程的一部分，整个火车站被推倒，由用冰冷的钢材和玻璃建成的火柴盒似的建筑取代

对页图：随着宾州火车站的拆毁，杰奎琳·肯尼迪发起了一场旨在保护纽约大中央车站原有风貌的运动。重建的入口大堂现在是曼哈顿最美丽的地方之一

伦敦尤斯顿（Euston）火车站的拆毁激发了贝奇曼对于铁路建筑学的兴趣。尤斯顿火车站虽然在第二次世界大战的炮火中有所损坏，但其宏伟的围墙、股东会议室和陶立安式拱门却幸存下来，不过最终于1961年拆毁。在世界各城市中，尤斯顿火车站并不是惟一被拆毁的火车站。纽约的宾州（Penn）火车站和巴黎的蒙帕那斯火车站（Gare Montparnasse）在60年代前期遭受了同样的命运。这些重要建筑物的遗失及其不可替代性，使人们对

建筑物的保护和其质量提出了要求。贝奇曼在伦敦首先发起了这场运动；在纽约出现了一位非常不同的拥护者——杰奎琳·肯尼迪（Jacqueline Kennedy），宾州火车站的拆毁激怒了她。杰奎琳·肯尼迪在出资筹建大中央车站的过程中发挥了重要作用，这项富于想像力的重建工程已经使由惠特尼·沃伦（Whitney Warren）担任建筑师，于1913年建成的中央广场成为纽约今天主要的公共场所之一。

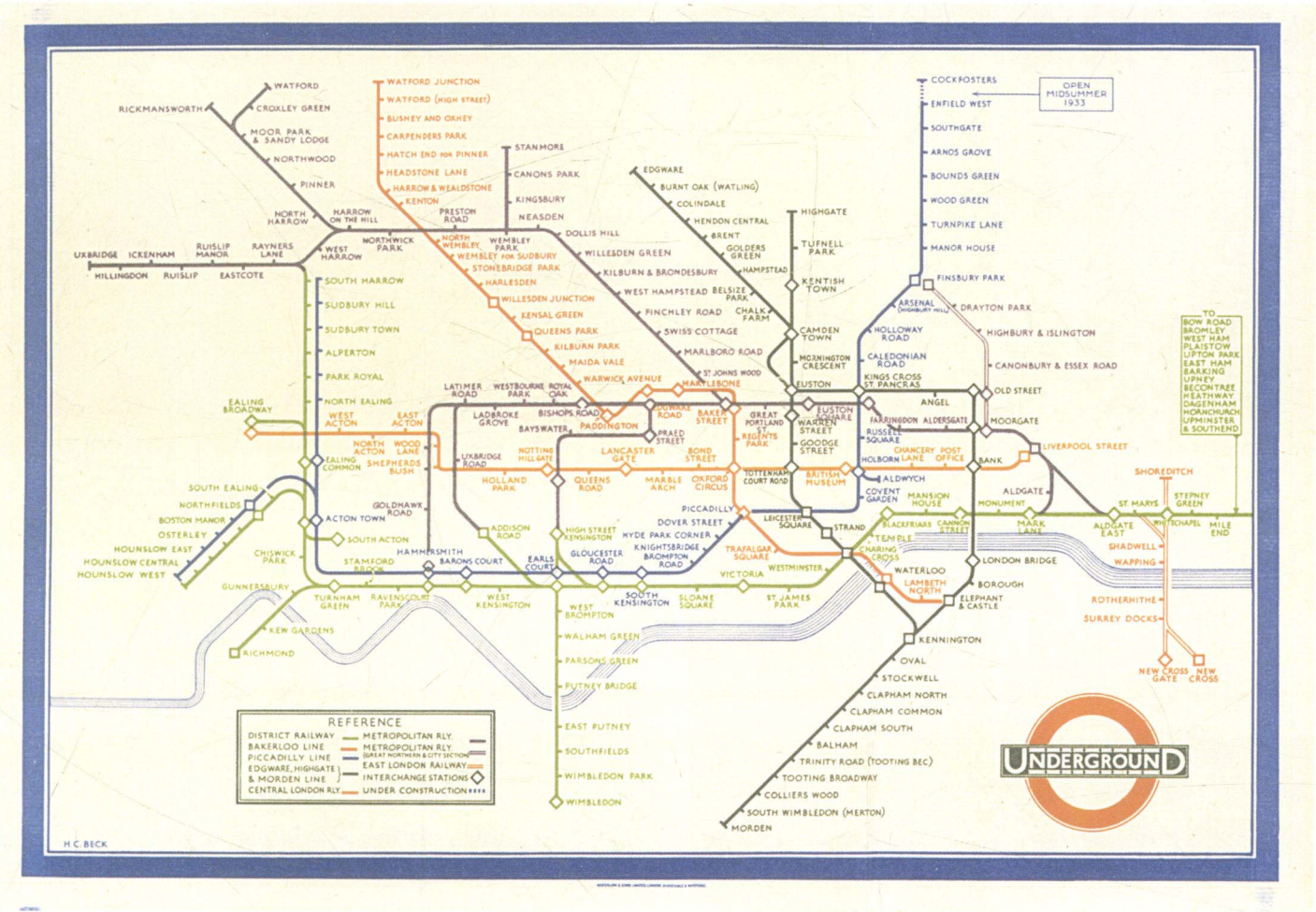




不论是工程师还是建筑师都有一个期望，那就是现代建筑可以与古代建筑相媲美，这与对古代交通建筑进行保护的意识是相一致的。本书将阐述这种期望的最终成果。

20 世纪后期并非是交通建筑事业第一次引入建筑师和工程师创造性技艺的时期。建筑师在伦敦圣潘克拉斯 (St Pancras) 火车站和巴黎奥塞火车站 (Gare d'Orsay) 的车站大厅的建造中扮演着重要的角色，他们的设计使车站大厅成为城市街景中的又一亮点。工程师在大厅的后面修建了大型站台遮篷。

建筑师在塑造交通系统统一性中同样发挥着十分重要的作用。在巴黎，埃克托尔·吉马尔 (Hector Guimard) 在 20 世纪前十年中为地铁站设计了统一的风格。华丽的新艺术风格 (Art Nouveau) 的地铁站入口是最明显的体现。在伦敦，地铁站之间一直未能实现最简单的连通。直到 20 世纪 30 年代，在弗兰克·皮克 (Frank Pick) 的策划下，这种状况才得以改善。他的纵连设计框架反映在由查尔斯·霍尔登 (Charles Holden) 设计的新车站群和哈里·贝克 (Harry Beck) 于 1933 年众所周知的经典设计中，即伦敦地铁图。



对页图：设计经典一：埃克托尔·吉马尔在 20 世纪前十年设计的风格独特的巴黎地铁站入口

上图：设计经典二：哈里·贝克于 1933 年设计的伦敦地铁图一直沿用至今，它验证了其网络的易修改性



上图：位于法国北部的诺曼底大桥在塞纳河入口处独领风骚

右图：人字闸门由莱昂纳多·达·芬奇设计，16世纪时第一次使用。这个水闸位于伯克郡亨格福德附近

对页图：虽然铁路的发展减轻了人们对运河的依赖程度，但像巴拿马运河这样的大水路在世界航海业中仍然扮演着重要的角色



长途旅行是现代生活的一部分，但旅行有时候也是枯燥无味的，并且，对于许多人来说，花费在旅途上的时间是一种浪费。如今的火车和飞机都有车（机）上娱乐服务，旅客可以听音乐、看电影、打电脑游戏，以此来消磨时间，使等待变得有趣味性，使人们之间的交流活跃起来，同时又能减少交流所带来的压力。这些是作为整个旅程一部分的车站和飞机场应该提供的最基本的服务。

提高交通设施的设计质量也可以使经营者们实现商业利润。一个好的设计不会随着自身的完成而消亡。乘客们常常会选择使用哪个机场，而机场的管理者也通过两种方式来吸引乘客，增加机场收入——机票收入和乘客在飞机场的商店和咖啡屋的消费收入。在繁忙的火车站，乘客们的等待时间可能会相对较短，但较高的客流量却可以吸引卖报纸，卖饮料和小吃的老板。

在桥梁的设计中，有美感的尺度也被认为是非常重要的。通过工程设计，大型桥梁可以从周围的景观中突显出来。厄勒海峡大桥（Øresund Crossing），法国的诺曼底大桥（Pont de Normandie）和香港的青马大桥（the Tsing Ma Bridge）就是很好的例子。前两个大桥与他们周围平坦的地形一起创造了一幅奇妙的景象，在无任何特色的地方创造了视觉趣味性。香港的青马大桥是世界最大的大桥之一。大桥与其周围的高楼和似是维多利亚港湾的庇护中升起来的山脉岛屿组成了一道风景线。

富于想像力的建筑师和工程师们利用现代材料和设计技术把桥梁制成雕塑品，特别是那些位于较高纵断面处的小型桥梁。许多桥梁在设计时，不仅要跨越一个地区，还应该成为一个标志型建筑，或可以起到雕塑品的作用，为当地增加景观。例如，伦敦的千年桥就成为城市中心南岸