

外墙节能 External Wall

Headquarters Office Buildings

总部办公大楼 低碳节能办公建筑解析

布克 (BOOK) 设计 主编

门窗节能 Door and Window

新能源节能 New Energy

华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

外墙节能 External Wall

Headquarters Office Buildings

总部办公大楼 低碳节能办公建筑解析

布克 (BOOK) 设计 主编

门窗节能 Door and Window

新能源节能 New Energy



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

总部办公大楼 低碳节能办公建筑解析 / 布克 (BOOK) 设计 主编. - 武汉: 华中科技大学出版社, 2013.6

ISBN 978-7-5609-9112-2

I. ①总… II. ①布… III. ①办公建筑 - 建筑设计 - 节能设计 IV. ① TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 123725 号

总部办公大楼 低碳节能办公建筑解析

布克 (BOOK) 设计 主编

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

地 址: 武汉市武昌珞喻路 1037 号 (邮编: 430074)

出 版 人: 阮海洪

责任编辑: 熊纯

责任监印: 张贵君

责任校对: 王莎莎

装帧设计: 筑美空间

印 刷: 利丰雅高印刷 (深圳) 有限公司

开 本: 942 mm × 1264 mm 1/16

印 张: 20

字 数: 160 千字

版 次: 2013 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 338.00 元 (USD 69.99)



投稿热线: (020) 36218949 1275336759@qq.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

目录 Contents

External Wall 外墙节能

The Orange Cube “橙色立方”展厅	010
OWG/OWGes Headquarters OWG/OWGes 总部	020
Social Services Center in Móstoles 莫斯托莱斯社会服务中心	032
PITA and TECNOVA Headquarters PITA 和 TECNOVA 总部	046
Office Building in Pujades 22@ Pujades 22@ 办公大楼	058
WestendDuo Office Tower 双子塔办公大楼	068
German Stock Exchange 德国证券交易所	076
Polymer Laboratory 聚合体实验大楼	086

Door and Window 门窗节能

Office Building and Logistic Center 意大利办公楼及物流中心	094
Office Building of Landesimmobilien Gesellschaft in Graz 格拉茨置地房地产公司办公楼	106
Alexander Forbes Head Office 安博集团总部	116
Atrium Amras Office Building Atrium Amras 办公大楼	124
Spiegel and Ericus Buildings Spiegel 和 Ericus 大楼	132
ZAC Claude Bernard Office ZAC Claude Bernard 办公大楼	140

B5 Building for RCS Mediagroup RCS 媒体集团 B5 办公楼	150
Office Building on Leninskiy Prospekt Leninskiy Prospekt 大道办公楼	160
"La Cite des Affaires" Office Building in Saint-Etienne 圣艾蒂安"La Cite des Affaires"办公大楼	168
The Monolith in Lyon Monolith 办公大楼	180
Energie Steiermark Headquarters Energie Steiermark 总部办公楼	188

New Energy 新能源节能

Vidre Negre Office Vidre Negre 办公建筑	198
Kuggen Office Building Kuggen 办公大楼	212
EDF Archives Center 法国电力公司档案中心	218
FIS-SST Office Building FIS-SST 办公大楼	228
Meridian Building Meridian 办公大楼	236
iGuzzini Illuminazione Spanish Headquarters 依古姿妮照明西班牙总部	242
20th Street Offices 20 街区办公大楼	252
The Net Metropolis, 5th Avenue 第 5 大道 Net Metropolis 办公大楼	262
Regional Headquarters Office Building and GIS Substation of the Electricity Authority of Cyprus 塞浦路斯电力局 GIS 变电站及区域总部办公楼	270
Amagerforbraending Amagerforbraending 废物处理厂及滑雪道	284
Kish RF10 基士 RF10 大厦	292
TEDA Times Financial Center 泰达时代金融广场	302
"Le Cinq" Office Tower Le Cinq 办公楼	310

外墙节能 External Wall

Headquarters Office Buildings

总部办公大楼 低碳节能办公建筑解析

布克 (BOOK) 设计 主编

门窗节能 Door and Window

新能源节能 New Energy

Preface

Office building is a typical building with most design features and higher technology in modern city. At the same time, they are the places which have vitality and creativity in the modern city. However, especially those modern office buildings that relying on strong technical means were away from the natural ecosystems harmony. The "heat island" and light pollution which generated by the modern office building constructed of concrete, steel and glass can be found everywhere. And this is the obvious fact in most cities. Faced with severe increasingly serious environmental damage and energy crisis, under the situation of the huge impact of the global green thought, the architects began to consciously use the cross-scientific concepts to handle the office environmental problems, and seek a variety of energies and focus on ecological technical research, pursue a new and healthy low-carbon energy-efficient office building model.

Traditional office building design usually only concerned about the color, texture and the strength of the materials, and the visual aesthetic properties of architectural form, and the aesthetics consideration about the choice of architectural color and so on. But give less consideration to the materials with small environmental influence and the energy needs of the building form and the environmental features of the building skin. In the case of the world's dwindling resources, low-carbon energy is particularly important especially in the office building with densely population and resource consumption. Energy conservation as a concept but not just the means, energy-efficient office building runs through the entire building design process, ultimately creates the architectural form of ecological laws with the appropriate construction techniques and measures.

Energy-efficient office building refers to rational use of energy and constantly improves energy efficiency under the premise of ensuring the comfort. Above all, the purpose of the use of natural systems is to maximize access to and use the natural light and ventilation, then create a healthy and comfortable artificial environment. Secondly, the building should have self-regulation and organizational skills in order to facilitate the improvement of overall function. On the one hand, the self-regulation indicated that the building has the ability to adjust the lighting, ventilation, temperature and humidity, etc. On the other hand, the building should have the self-purification capacity, minimize their own emissions of pollutants, including sewage, waste gas, noise and so on. Finally, the time element should be introduced in the architectural to make the building have a good contingency. This may provide flexible renovation and expansion for future, to improve the use efficiency of the service life and the resources of the building, and reduce the adverse environmental impact to achieve their sustainable development.

Reflection and exploration for the future road of building development become a common concern in the construction industry. The technology concept of the energy-efficient office building based on the full life cycle of the building and the building volume, and advocated a green lifestyle, to create a healthy and comfortable office environment with resource savings and minimal pollution. Energy-efficient office building ported the green ecological system inside the building, soften the construction technology with the value of natural landscape to emphasize the harmony of the building with the surrounding environment and create a highly efficient, happy, humane working atmosphere. *Headquarters Office Buildings* is a collection of the latest global low-carbon energy office building design cases. The designer made a perfect combination of environmental protection and design based on the overall design concept.

在现代都市中，办公建筑最具设计特色，也极富科技含量，同时它也是极具生命力与创造力的建筑。然而，部分以强大技术为依托的现代化办公楼，因忽视了与自然生态系统的协调性，大量使用混凝土、钢和玻璃等材料，从而使城市中产生了严重的“热岛效应”和光污染。在当今全球绿色思潮的背景下，面对日益严峻的环境问题和能源危机，建筑师开始利用交叉科学观来处理办公场所的环境问题，寻求各种替代能源，注重对生态技术的研究，追求崭新、健康、富有生气的低碳节能办公建筑模式。

传统办公建筑的设计通常只关注材料的色彩、质感、强度和建筑形态的视觉审美功能，对建筑色彩的选择大多出于美观性的考虑等等，而较少考虑采用对环境影响小的材料，如采用本地的材料，以此来减少运输中的能耗。同时也较少考虑建筑体形的节能需要、建筑表皮的环境功能和吸热、反热能力对城市“热岛效应”的影响。而在世界资源日益减少甚至枯竭的情况下，尤其在人口稠密、资源消耗量大的城市中，低碳节能就显得尤为重要了。节能办公应作为一种理念而不仅仅是手段，它应贯穿于整个建筑设计过程中，并充分利用环境和资源所提供的条件，将生态策略应用到建筑设计中，采取相应的技术和措施，最终创造出符合生态规律的建筑形态。

节能建筑是在保证建筑舒适性的条件下进行的，合理使用能源，不断提高能源利用率。首先，设计中运用自然体系的目的是为了最大限度地获取和利用自然采光和通风，创造一个健康、舒适的人工环境。自然通风可依据现代空气动力学原理，采用风压与热压及二者结合等多种途径实现；在自然采光方面，在保证良好光环境的同时，为避免直射眩光和过量的辐射热，可采取多种方式。其次，建筑应当具备自我调节能力和组织能力，以利于自身整体功能的完善。这种自我调节一方面是指建筑具有调节自身采光、通风、温度和湿度等的的能力；另一方面是指自我建筑应具有自我净化能力，尽量减少自身污染物的排放，包括污水、废气、噪音等。再次，在建筑创作中应当引入时间要素，使建筑具有良好的应变性，可增加新功能，可改变或扩大原有功能，也能适应其他需求，为今后的变化、发展提供弹性改造或扩建的可能，借此提高建筑的使用寿命和资源的利用率，减少对环境的不良影响，实现可持续发展。

思考和探索建筑未来的发展之路，成为建筑界每一位有责任感的建筑师普遍关注的问题。生态办公建筑的设计理念应从建筑的生命周期出发，从建筑的本体出发，倡导一种绿色的工作和生活模式，以低能耗、低污染来创造现代、健康、舒适的办公环境，使建筑形体在强调材料和结构的同时，重视建筑的人性表达。低碳节能办公建筑巧妙地将绿色生态体系移植到建筑内部，借助自然景观来消除现代技术带来的疏离感，强调建筑与周围环境的和谐，营造高效、愉悦、人性化的工作氛围。本书收录全球最新低碳节能办公建筑设计案例，从总体的设计概念出发，将环保的设计理念推向极致！

触目惊心的高能耗！

为保证正常的运转，办公建筑在供水、供电、供暖等方面需要消耗大量的能源。主要的能源消耗形式是电、煤、天然气以及集中供热的蒸汽和热水等。其中供暖系统、照明系统、动力系统和办公设备系统也是办公建筑能耗的4个主要系统。办公建筑高能耗的四个原因如下：

自然采光利用率低

由于基地条件限制、结构原因以及建筑和办公空间新需要等，现代办公建筑多采用方形、圆形、矩形等形式，即标准层平面长度和宽度差不多，办公空间围绕垂直核心筒布置。其进深（建筑外墙至核心筒体外壁距离）一般为8 m ~ 12 m，有的多达20 m。照度随进深距离的增加而减少，侧窗采光由于光线不足，很难满足大进深高层办公建筑的需求。由此导致室内人工照明需求大量增加。

人工控制室内通风强度大

现代办公建筑，一方面室内多为大进深办公空间，另一方面房间外墙可开启面积十分有限，室内空气流通基本依靠设备系统来实现。因此，即使在室外空气处于使人体热舒适的状态下，办公建筑内仍然需要开启通风系统，甚至还需要开启制冷系统，空调

能耗由此大幅增加。

围护结构保温隔热能力差

建筑的外围护结构包括屋面、外墙、外窗以及地面等部位。对于高层办公建筑而言，由于其竖向表面积远大于横向屋面面积，因此墙体与窗户的保温隔热能力成了衡量其围护结构保温隔热能力的决定性因素。目前，高层办公建筑外墙的做法基本分为两种，一种是采用加气混凝土砌块或空心粘土砖另加大理石或花岗岩贴面；另一种是采用玻璃幕墙和外挂铝塑板。而大量的办公建筑外墙仅做了围护结构，未做保温层，窗子也大多采用单层玻璃，这些都直接导致了空调系统的能耗大幅增加。

可再生能源利用不足

目前，高层办公建筑热源形式主要为市政蒸汽、市政蒸汽加分体空调、直燃型溴化锂吸收式机组；建筑冷源形式主要为螺杆式水冷机组、直燃型溴化锂吸收式机组、蒸汽型溴化锂吸收式机组和分体空调。这些系统的能源消耗形式均为常规能源，缺乏对可再生能源的利用。

浩浩荡荡的绿色潮流！

围护结构的节能

建筑的围护结构由屋面、墙体（包括石材、金属等非透明的幕墙）和门窗（包括玻璃幕墙）构成。

办公建筑围护结构的节能

目前，围护结构的节能措施主要是使用环保节能型建筑材料，它可以有效减少围护结构的传热，从而减少各主要设备的容量，以此达到显著的节能效果。复合墙板构造略微复杂，它将材料区别使用，可采用高效的隔热材料，能充分发挥各种材料的优势，板体较轻，热工性能较好，适用于住宅、医院、办公楼等高层建筑的外墙。在进行经济性、可行性分析的前提下，在墙体内外侧铺设保温隔热的新材料。另外，目前还有可调节的外墙，即采用多向、多层、可开、可闭的外墙，以适应不同的气候，减少空调使用的时间，降低能耗。此外，设计时还必须考虑通风和采光等问题，并提供适合当地气候的热湿保护。对于北方地区的办公建筑而言，应该重点考虑围护结构的保温性能；而在南方的炎热地区，考虑的重点应放在围护结构的隔热与窗户的遮阳问题上。

提高外围护墙体的保温隔热性能

高层办公建筑的外墙分为承重墙和非承重墙，在具体工程中，无论选用哪种外墙，依据建筑节能的标准，墙体必须要做保温和隔热，一般可采用以下几种方式：一是选用导热系数小、强度高的建筑材料；二是优化建筑表皮的结构设计，即将强度高的承重材料和导热系数小的轻质保温材料进行复合。在办公建筑设计中，我们常选用后一种保温方法。目前这种复合保温墙体是节能建筑中应用普遍、技术成熟的围护结构，其构造主要分为外保温、内保温和夹心保温三种。其中外保温效果较好，是目前较常见的一种保温构造做法。外保温构造不仅冬季保温性能好，还能防止冷（热）桥的产生，而且夏季隔热性能优良。除外围护结构材料的选择外，还可增加建筑遮阳，以减少供暖、空调的能耗。建筑遮阳包括水平遮阳、垂直遮阳和综合遮阳等方式，可结合立面设计意图进行设计，尤其应注意西向遮阳对节约建筑能耗的作用。高层办公建筑遮阳措施的使用在带来较好遮阳效果的同时，也丰富了建筑立面，增加了城市景观。

采用高性能的节能窗和新型幕墙

在高层办公建筑围护结构中，窗的朝向和面积对空调降温、采暖能耗的影响很大。办公建筑的开窗和幕墙比较大，热损失是个较为突出的问题。为了获得良好的景观视野和充足的采光，增强立面的视觉效果，常常采用大面积的开窗和成片的玻璃幕墙。这样就使透明的围护结构占据了整个外墙面的很大一部分，而这些透明的窗户也通常是建筑的冷（热）桥所在。因此，一般通过以下三种手段来改善窗和幕墙的保温性能。首先，控制窗、墙的面积比。窗户既有引进太阳辐射热的有利方面，又有传热损失和冷风渗透损失等不利方面。就其总体效果而言，窗户仍是保温能力最低的构件。其次，提高气密性，减少冷风渗透。最后，提高窗户的保温能力，包括改善窗框的保温性能以及使用中空玻璃来提高窗户的保温能力。

可再生能源的利用

在系统的能源使用方面，应尽量开发可再生能源，如太阳能、地热能、风能、水能、生物质能等。利用风力发电、太阳能光伏发电、垃圾发电、太阳能热利用、地热利用和沼气发电等，来减少对煤和天然气等不可再生能源和电、蒸汽、热水等二次能源的依赖。例如，使用分体空调的建筑应增设地源热泵，这样可大大降低空调系统能耗；关于太阳能的利用，可以在冬季利用太阳能供暖、夏季采用太阳能制冷系统，全年中都可以使用太阳能光电系统和热水系统。另外，过渡季节应充分利用室外空气比较舒适的特点，尽可能利用气候的自身条件进行调节。

在大力推行可持续发展理念的今天，办公建筑生态化发展的重点是节能问题，可在设计阶段采用利于自然采光的平面形式，亦可采取节能灯具节约电能；通过改变空间形式、建筑角度等组织的自然通风或改变围护结构构造等蓄存冷量；提高外围护结构保温隔热能力，以减少供暖、空调能耗；利用太阳能、风能、地热能、水能、生物质能等可再生能源供给设备系统等。以上改进措施在节能设计中应综合运用，切不可因节约某一项能耗而导致其它能耗的增加。

目录 Contents

External Wall 外墙节能

The Orange Cube “橙色立方”展厅	010
OWG/OWGes Headquarters OWG/OWGes 总部	020
Social Services Center in Móstoles 莫斯托莱斯社会服务中心	032
PITA and TECNOVA Headquarters PITA 和 TECNOVA 总部	046
Office Building in Pujades 22@ Pujades 22@ 办公大楼	058
WestendDuo Office Tower 双子塔办公大楼	068
German Stock Exchange 德国证券交易所	076
Polymer Laboratory 聚合物实验大楼	086

Door and Window 门窗节能

Office Building and Logistic Center 意大利办公楼及物流中心	094
Office Building of Landesimmobilien Gesellschaft in Graz 格拉茨置地房地产公司办公楼	106
Alexander Forbes Head Office 安博集团总部	116
Atrium Amras Office Building Atrium Amras 办公大楼	124
Spiegel and Ericus Buildings Spiegel 和 Ericus 大楼	132
ZAC Claude Bernard Office ZAC Claude Bernard 办公大楼	140

B5 Building for RCS Mediagroup RCS 媒体集团 B5 办公楼	150
Office Building on Leninskiy Prospekt Leninskiy Prospekt 大道办公楼	160
"La Cite des Affaires" Office Building in Saint-Etienne 圣艾蒂安"La Cite des Affaires"办公大楼	168
The Monolith in Lyon Monolith 办公大楼	180
Energie Steiermark Headquarters Energie Steiermark 总部办公楼	188

New Energy 新能源节能

Vidre Negre Office Vidre Negre 办公建筑	198
Kuggen Office Building Kuggen 办公大楼	212
EDF Archives Center 法国电力公司档案中心	218
FIS-SST Office Building FIS-SST 办公大楼	228
Meridian Building Meridian 办公大楼	236
iGuzzini Illuminazione Spanish Headquarters 依古姿妮照明西班牙总部	242
20th Street Offices 20 街区办公大楼	252
The Net Metropolis, 5th Avenue 第 5 大道 Net Metropolis 办公大楼	262
Regional Headquarters Office Building and GIS Substation of the Electricity Authority of Cyprus 塞浦路斯电力局 GIS 变电站及区域总部办公楼	270
Amagerforbraending Amagerforbraending 废物处理厂及滑雪道	284
Kish RF10 基士 RF10 大厦	292
TEDA Times Financial Center 泰达时代金融广场	302
"Le Cinq" Office Tower Le Cinq 办公楼	310

外墙节能

External Wall

The Orange Cube

“橙色立方”展厅

Design Company: Jakob + Macfarlane Architects

Location: Lyon, France

Client: Rhône Saône Développement

Area: 6,300 m²

设计公司: Jakob + Macfarlane 建筑事务所

项目地点: 法国里昂

项目开发: 罗纳索恩发展公司

建筑面积: 6 300 m²

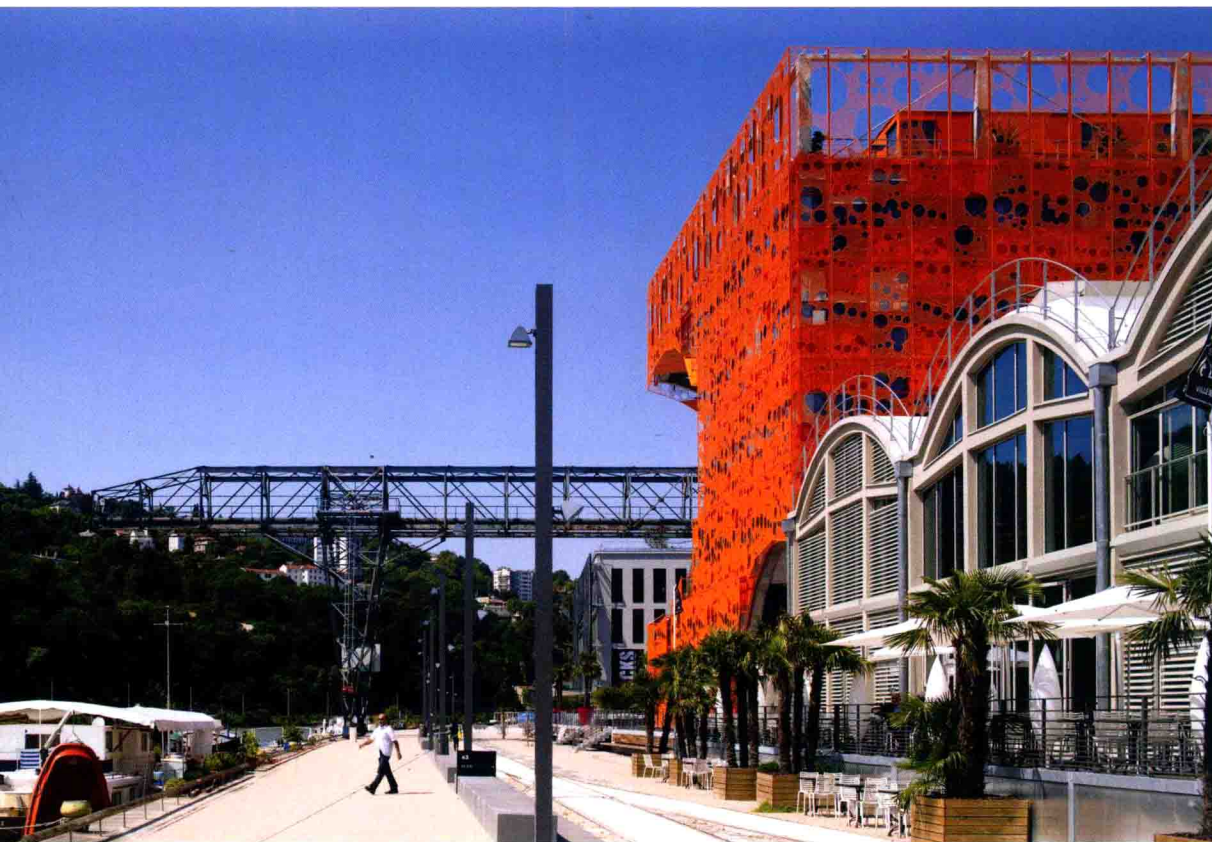
Project Overview

The project is designed as a simple orthogonal "cube" into which a giant hole is carved, responding to necessities of light, air movement and views. This hole creates a new space, piercing the building horizontally from the river side inwards and upwards through the roof terrace.

The cube, next to the existing hall (the Salins building, made from three successive arches) highlights its autonomy. It is designed on a regular framework (29 m x 33 m) made of concrete pillars on 5 levels. A light facade, with seemingly random openings is completed by another facade, pierced with pixilated patterns that accompany the movement of the river. The orange color alluding to lead paint, an industrial color often used for harbor zones.







Panoramic View Plan / 全景平面图



Energy Features

Optimization of the facade conception allowing to reconcile thermal performance and visual comfort with an Ubat less than $0.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ and a daylight factor of 2% for almost the total number of offices, a thermo frigorific production through heat pumps on the water level and the replacement of new hygienic air with recuperation of high efficient calories of the extracted air. The building is connected to future huge floating terraces connected to the banks of the river and quays.

项目概况

该项目被设计成一个简单的立方体，并在其中凿出了一个大洞，能够为建筑内部引入自然光线，有利于空气流通，同时也便于欣赏室外风景。同时，这个洞口还创造了一个新的空间，该空间从面向河流一侧水平穿过建筑内部，并向上延伸到屋顶露台。

橙色立方体位于原有大楼（由3个连续拱形结构组成的 Salins 大楼）的旁边，强调了该建筑独立的特性。立方体建造在由混凝土柱子制成的5层高框架（ $29 \text{ m} \times 33 \text{ m}$ ）之上。轻盈的外立面上有一些看似随意的开口，而内层立面上的像素化图案则仿佛随着河水的流淌而舞动。橙色暗指含铅涂料，这是一种常用于海港区的工业用色。

节能特色

该建筑立面概念的优化调和了热工性能和视觉舒适度；传热系数小于 $0.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；几乎所有的办公空间采光系数都达到2%；通过水面上的热泵进行热电制冷；以新鲜无菌的空气替代可进行高效热量回收的废气。该建筑连接着即将兴建的巨大浮动阶地，而阶地则将连接河岸与码头。