

MUQIANG

GONGCHENG SHIGONG SHOUC

幕墙工程施工手册

(第二版)

雍 本 编著

SHIGONG MUQIANG
GONGCHENG SHOUC



中国计划出版社

TU767-62/15

2007

幕墙工程施工手册

(第二版)

雍 本 编著



中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

幕墙工程施工手册/雍本编著. —2 版. —北京: 中国计划出版社, 2007. 11

ISBN 978-7-80242-016-8

I. 幕… II. 雍… III. 幕墙-工程施工-手册 IV. TU767-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 145710 号

幕墙工程施工手册

(第二版)

雍本 编著

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

787 × 1092 毫米 1/16 41.75 印张 1054 千字

2007 年 11 月第二版 2007 年 11 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 978-7-80242-016-8

定价: 94.00 元

作者简介



雍本，西安市人，毕业于重庆建筑大学，供职于四川省建筑科学研究院，高级工程师，客座教授。

喜好博览群书，立志在建筑材料、建筑装饰领域内有所创新、有所建树，集设计、科研、教学、管理于一身，被多所高校聘教，著述颇丰。曾出版《装饰工程施工手册》、《特种混凝土设计与施工》、《建筑装饰幕墙》、《幕墙工程施工手册》、《特种混凝土配合比手册》、《特种混凝土施工手册》等专著，参编《混凝土手册》、《实用建筑装饰施工手册》、《装饰工程质量控制手册》、《建筑工程设计施工详细图集——装饰工程（3）》等书。个人著作逾2000万字，曾获得四川省科技成果二等奖。

先后被四川大学、西南交通大学、中央电大、西华大学、西安公路交通大学、成都大学、四川省教育学院、四川师范大学、四川农业大学、四川建筑职业技术学院、成都艺术学院等十余所院校相关专业聘教。执教20余年，桃李满天下。

凭着对专业的热爱和不断进取的信念，在建筑材料、建筑装饰领域内广为涉猎，成绩斐然。对艺术、对建筑有执着的追求和深厚的造诣。用一颗宽厚仁爱之心，一片师者之情，向青年传播知识。厚德载物。

受聘华夏认证中心专家组成员，四川省政府首席评标专家，中国室内装饰协会质量检测中心、四川省室内装饰工程质量监督检验站高级顾问。

内 容 提 要

本书详尽叙述了各种建筑装饰幕墙的设计原理、造型构造、结构计算、施工工艺及质量要求和验收标准。内容主要涵盖各种玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙和混凝土挂板幕墙，并推荐与其有关的各种新型节能和智能幕墙，同时扼要介绍了建筑装饰幕墙的发展趋势以及国内外一些标志性建筑的工程实例，藉以参考和启迪。

本书具有实用性、先进性、新颖性、系统性及可操作性，可供从事建筑装饰幕墙工程设计、施工、管理、监理、代理、造价、招投标的工程技术人员及相关大专院校师生参考。

再版前言

建筑装饰具有保护主体、改善功能及美化环境和空间的作用,是一门突现空间艺术效果和环境艺术效果的边缘学科,而建筑装饰幕墙又是施工技术和空间艺术的结合。建筑装饰幕墙作为优化建筑设计的重要手段,以其丰富多彩的立面造型,发展成为世界性引领美化建筑物的新潮流。

我国建筑装饰幕墙发展迅速,技术日新月异,新材料、新工艺、新设备不断涌现,设计规范亦已更新,与建筑装饰幕墙有关的材料标准也已修订,且补充制定了一系列新规范、新规程、新标准。为了早日实现我国建筑装饰幕墙向中国制造的奋斗目标提供支持和服务,对《幕墙工程施工手册》进行再版修订,已迫在眉睫,力求给装饰界、幕墙界广大工程技术人员提供一册完整反映建筑幕墙最新信息、最新技术的工具书。

创新是本手册再版的指导原则,修订的主要依据是《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003 和《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133—2001,同时亦将已修订和新制定的其他规范、规程、标准融入手册,并对各地出现的标志性建筑幕墙作重点介绍。全书共分五大篇,各篇自成体系。

第二版《幕墙工程施工手册》保持了第一版的基本风貌,通俗易懂,系统实用,突出“全、新、准、实用、节能、智能、环保”几大特点。内容以文字叙述为主,辅以图表说明,文笔简洁,图文并茂。与第一版相比,本版修订力争达到以下几个方面的要求:

(1) 实用性。除了扼要介绍各种幕墙的定义、分类、技术特点外,尚重点详尽叙述各种幕墙安装操作技术要点、施工注意事项、质量要求和工程验收标准等。为力求实用,还尽可能地向读者推荐一些已由工程实践所证明的安全技术措施和质量管理办法。

(2) 先进性。用先进的理论作指导,以成熟的技术为基础,介绍并分析 21 世纪新型建筑装饰幕墙,对传统幕墙技术的历史发展过程用新的观点来评述。建筑装饰幕墙在其多年的发展过程中积累了丰富的实践经验,同时现代科学技术的发展亦为建筑装饰幕墙提供了新方向、新思维、新技术。必须以现代科学为发展方向,以技术创新为指导原则,用经工程实践检验证明正确的理论为基础,使建筑装饰幕墙技术与现代科学技术发展与时俱进。

(3) 新颖性。重点介绍现代新型建筑装饰幕墙及其新技术、新工艺、新材料、新结构、新设备。全部采用 2007 年以前颁发的新规范、新规程、新标准,力争做到内容齐全、新颖、丰富。并对近年来国内外建筑装饰幕墙基础理论研究的新成果、新进展作系统介绍。如新版中增加了玻璃装饰板幕墙、不锈钢装饰板幕墙、粘贴式石材板幕墙、干挂瓷板幕墙等新型建筑装饰幕墙的安装施工工艺。

(4) 系统性。修订时,对建筑装饰幕墙从原材料的选择、幕墙的技术性能、设计计算和生产工艺及工程验收的全过程作系统阐述,即将幕墙选型和造型、结构计算、材料选用、制作、安装所依据的规范、标准及相关知识组成一个系统的知识链,而不是将手册作为一种

图片、标准和规范堆积的资料库。同时,将设计计算、工艺标准和技术参数收集、整理成一个完整的系统,尽量做到数据翔实,技术指标可靠。

(5) 可操作性。尽量使手册成为一般工程技术人员容易掌握的技术工具书,具有可操作性。在修订时优化设计、施工,指出了每一项设计、计算、施工工艺的最佳切入点及工作先后次序,并通过部分例题和工程实例、投标案例,对各种类型幕墙的设计计算作系统演示,只要掌握了手册介绍的内容即可完整、准确地设计出建筑装饰幕墙。

四川皇家设计装饰工程公司部分人员参与了本书的修订、清样、整理、插图、校正工作,其中有:肖雪梅、刘彦辰、徐敏、张帆、林敏、王娟、贺风、陈建琼、晋文君、杨理、官丽萍、谭玲、李禄夏、傅志卿、安静、王红、王洪、王平、伍筱姗、冯乃光、杨铭、白琳、黄婉蓉、邵碗珍、杜洪、张复兴、宗光华、米连瀛、支彦、张智化、梁晰、赵蜀南、王大荣、戴克琪、成军、何雪、陈华、陈曦、巩建英、宋慧、李梅、王宁英、童锦玲、于宁详、卢国军等。此外,本书还得到国内从事本专业学科的众多学者、教授、专家的通力协作,他们不吝赐教,给本书添颜增色,加大技术含量,在这里一并致谢。

囿于编著者水平及资料范围所限,书中难免有疏漏和谬误之处,恳望广大读者雅正。

雍 本

2007 年 5 月西安

前 言

(第一版)

在我国,随着改革开放的深化,促进了国民经济迅猛发展,各地的大型建筑、高层建筑及超高层建筑像雨后春笋一样拔地而起。然而,建筑物只有经过各种艺术处理之后,才能取得美化城市艺术、渲染生活环境、展现时代风貌、标榜民族风格的效果。幕墙作为优化建筑设计的重要手段,丰富多彩的立面造型,已成为世界性的新潮流。

建筑幕墙是建筑物外围护墙的一种新形式。幕墙一般不承重,距建筑物有一定距离,形似悬挂在建筑物外墙表面的一层帷幕,又称悬挂墙。幕墙的特点是装饰效果好,通透感强,质量轻,安装施工速度快,是外墙标准化、轻型化、装配化较理想的一种形式。因此,幕墙在现代多层建筑、高层建筑及超高层建筑中得到广泛地应用。

在建筑装饰工程中,常用的幕墙有玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙、混凝土幕墙和塑料幕墙等。玻璃幕墙一般由结构框架、填衬材料和幕墙玻璃所组成,视其组合形式和构造方式的不同而做成框架系列、框架隐蔽系列以及用玻璃做肋的无框架系列(即全玻璃幕墙)。金属幕墙类似于玻璃幕墙,是由折边金属薄板作为外围护墙面,与窗一起组合而成幕墙,形成色彩绚丽、闪闪发光的金属墙面,有着独特的现代艺术效果。石材板幕墙是一种独立的围护结构体系,它是利用金属挂件将石材饰面板直接悬挂在主体结构上;当主体结构为框架结构时,应先将专门设计独立的金属骨架体系悬挂在主体结构上,然后再通过金属挂件将石材饰面板吊挂在金属骨架上。石材板幕墙又是一个完整的围护结构体系,它应该具有承受重力荷载、风荷载、地震荷载和温度应力的作用,还应能适应主体结构位移的影响,所以必须按照有关设计规范进行强度和刚度计算。同时,也应满足建筑热工、隔声、防水、防火和防腐蚀等功能要求。设计时,石材板幕墙的分格要满足建筑立面造型设计的要求,也应注意石材板的尺寸和厚度,保证石材饰面在各种荷载作用下的强度要求,与此同时,分格尺寸亦应尽量符合建筑模数化、标准化、简单化的原则,从而方便施工。混凝土幕墙是一种装配式彩色混凝土轻板体系,它是利用混凝土的可塑性,得以制作比较复杂的钢模盒,浇筑出有凹凸的甚至带有窗框的混凝土墙板,或者利用反打工艺制作出各种图案花纹的墙板,再利用加工的或预留的挂件将彩色混凝土装饰板挂在建筑物外墙面上。

《幕墙工程施工手册》一书是集玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙及彩色混凝土挂板幕墙于一册的专业性书籍。全书重点阐述了各种建筑幕墙的设计原理、造型构造、结构计算、安

装施工技术、主要装饰材料的质量特点以及加工制作工艺等,并同时列举了部分有代表性的工程实例和专业论文。本书是外墙装饰方面一本比较实用的技术参考书。

皇家设计装饰工程公司参与本书的编写,其中张复兴、宗光华、米连瀛、傅志卿、支彦、邵婉珍、杨铭、张帆、贺凤、卢国军、于宁祥、张智化、杜洪、赵蜀南、徐敏、梁晰、王大荣、黄婉蓉、戴克琪、林敏、陈建琼、成军、王红、何雪、晋文军、冯乃光、陈曦、陈华、巩建英、安静、宋慧、李梅、王宁英、白琳、杨理、伍筱珊等为本书清样、整理作了大量工作;全书由江艳、谭玲插图、校对,在此谨表谢意。

幕墙装饰涉猎面广泛,结构计算繁琐,制作安装工艺复杂,成熟资料寥寥,加之时间短促,虽几经斟酌,疏漏与谬误之处仍所难免,恳望广大读者惠正。

雍 本

2000年3月于蓉城

目 录

第一篇 幕墙概论

第一章 建筑装饰幕墙的定义及特点	(3)
第一节 建筑装饰幕墙	(3)
一、建筑装饰幕墙的定义	(3)
二、建筑装饰幕墙必须具备的条件	(3)
第二节 建筑装饰幕墙的技术特点	(3)
一、幕墙的结构与构造特点	(3)
二、幕墙的设计与施工特点	(4)
三、幕墙的综合技术特点	(4)
第三节 建筑装饰幕墙的技术经济效应	(5)
一、技术效应	(5)
二、经济效应	(5)
第二章 建筑装饰幕墙的发展	(7)
第一节 建筑装饰幕墙的发展趋势	(7)
一、发展幕墙的必要性	(7)
二、幕墙发展的意义	(8)
三、幕墙的发展趋势	(8)
第二节 国外建筑装饰幕墙	(8)
一、20 世纪 60 年代前期建筑装饰幕墙	(8)
二、20 世纪 60 年代后期建筑装饰幕墙	(10)
三、亚太地区的建筑装饰幕墙	(12)
第三节 中国港台地区建筑装饰幕墙	(12)
一、中国香港地区建筑装饰幕墙	(12)
二、中国台湾地区建筑装饰幕墙	(13)
第四节 中国内地建筑装饰幕墙	(13)
一、用于高层建筑的装饰幕墙	(13)
二、用于大跨度公共建筑的装饰幕墙	(16)
三、四角锥装饰幕墙	(16)
四、异形装饰幕墙	(17)
五、其他形式幕墙和采光顶	(17)
第五节 21 世纪建筑装饰幕墙发展趋势	(17)

一、第一代至第三代建筑装饰幕墙	(17)
二、主动墙——第四代建筑装饰幕墙	(19)
三、第四纪幕墙体系	(20)
第三章 建筑装饰幕墙立面造型设计	(21)
第一节 幕墙设计原则	(21)
一、装饰幕墙是建筑的时代特征	(21)
二、建筑幕墙设计中光和影的效果	(23)
三、建筑装饰幕墙设计中面材的色彩	(25)
四、建筑装饰幕墙的造型功能	(26)
五、建筑装饰玻璃幕墙的通透感	(27)
六、建筑装饰幕墙材料的质感	(27)
第二节 建筑装饰幕墙造型形式	(27)
一、全部虚设幕墙墙面	(27)
二、全部实设幕墙墙面	(28)
三、虚、实结合的幕墙墙面	(28)
第四章 建筑装饰幕墙分类	(30)
第一节 概述	(30)
一、按面板材料分类	(30)
二、按施工方法分类	(30)
三、按结构形式分类	(30)
第二节 建筑装饰幕墙的材料分类	(30)
一、玻璃幕墙	(30)
二、金属幕墙	(31)
三、石材幕墙	(31)
四、彩色混凝土挂板幕墙	(32)
第三节 建筑装饰幕墙的施工分类	(32)
一、单元式幕墙	(32)
二、半单元式幕墙	(32)
三、构件式幕墙	(32)
第四节 建筑装饰玻璃幕墙的结构分类	(33)
一、明框玻璃幕墙	(33)
二、隐框玻璃幕墙	(35)
三、半隐框玻璃幕墙	(36)
四、全玻璃幕墙	(36)
五、点支式玻璃幕墙	(37)
第五章 建筑装饰幕墙安全施工与质量管理	(39)
第一节 建筑装饰幕墙安全施工与质量管理的必要性	(39)
一、地震破坏荷载的影响	(39)
二、风荷载破坏影响	(39)

三、幕墙工程破坏案例	(40)
第二节 保证幕墙安全施工与质量管理的技术措施	(41)
一、质量管理措施	(41)
二、安全施工措施	(42)

第二篇 玻璃幕墙

第一章 铝合金玻璃幕墙	(47)
第一节 概述	(47)
一、玻璃幕墙的发展	(47)
二、玻璃幕墙的涵义	(47)
三、玻璃幕墙的特点	(48)
四、玻璃幕墙的应用	(48)
第二节 铝合金玻璃幕墙构造类型	(48)
一、分件式玻璃幕墙构造	(49)
二、板块式玻璃幕墙构造	(55)
三、隐框式玻璃幕墙构造	(56)
第三节 铝合金玻璃幕墙组成材料	(57)
一、玻璃幕墙组成材料选材原则	(57)
二、玻璃幕墙组成材料的质量要求	(58)
第四节 铝合金玻璃幕墙施工工艺	(67)
一、玻璃幕墙构件加工制作	(67)
二、铝合金玻璃幕墙安装施工	(74)
三、玻璃幕墙节点构造处理	(86)
第五节 铝合金玻璃幕墙抗风压性能	(91)
一、作用在建筑玻璃上的风荷载	(91)
二、玻璃幕墙抗风压设计	(92)
三、玻璃幕墙抗风压设计举例	(100)
第六节 玻璃幕墙设计中应注意的几个问题	(101)
一、玻璃幕墙结构设计	(101)
二、玻璃幕墙性能参数设计	(102)
三、玻璃幕墙中某些部件设计	(103)
第七节 质量要求及通病防治	(105)
一、质量要求	(105)
二、质量通病防治	(110)
第八节 工程验收	(123)
一、一般规定	(123)
二、质量控制	(125)
三、质量验收	(127)

四、辨别真假铝合金玻璃幕墙确保建筑安全	(129)
第九节 工程实例	(131)
新型 SJY—2000 系列单元板块式幕墙	(131)
第二章 全玻璃幕墙	(134)
第一节 概述	(134)
一、全玻璃幕墙的定义	(134)
二、全玻璃幕墙的特点	(134)
三、全玻璃幕墙的应用	(134)
四、全玻璃幕墙的分类	(135)
第二节 全玻璃幕墙的构造	(135)
一、不设肋玻璃全玻璃幕墙	(135)
二、加肋玻璃全玻璃幕墙	(137)
第三节 机具设备和材料规格	(141)
一、吊挂式全玻璃幕墙构成	(141)
二、施工机械设备	(141)
三、材料规格及技术性能	(143)
四、安装施工机具	(146)
第四节 全玻璃幕墙安装施工	(147)
一、施工准备工作内容	(147)
二、加肋玻璃全玻璃幕墙安装施工	(148)
三、吊挂式全玻璃幕墙安装施工	(150)
四、幕墙的保养和维修	(152)
第五节 质量要求及通病防治	(153)
一、质量要求	(153)
二、质量通病防治	(154)
三、施工注意事项	(154)
第三章 点支式玻璃幕墙	(155)
第一节 概述	(155)
一、点支式玻璃幕墙构成	(155)
二、点支式玻璃幕墙受力特点	(156)
三、点支式玻璃幕墙应用	(157)
第二节 点支式玻璃幕墙的玻璃面板	(158)
一、玻璃面板的一般要求	(158)
二、玻璃面板的受力特点	(159)
三、点支承玻璃板的计算	(169)
第三节 点支式玻璃幕墙的支承装置	(181)
一、支承装置	(181)
二、支承头的形式	(181)
三、钢爪的形式	(185)

四、支承装置的一般规定	(186)
第四节 点支式玻璃幕墙的支承结构	(188)
一、玻璃肋	(188)
二、单根构件支承	(193)
三、桁架和空腹桁架支承	(194)
四、拉杆和拉索支承系统	(195)
五、网架和网壳	(202)
第五节 点支式玻璃幕墙安装施工	(203)
一、施工准备与测量	(203)
二、安装施工	(203)
三、幕墙保护与施工安全	(204)
第六节 质量通病、原因及防治	(205)
一、单梁(桁架)点支式玻璃幕墙	(205)
二、张拉索杆点支式玻璃幕墙	(206)
第七节 工程验收	(206)
一、质量控制	(206)
二、质量验收	(207)
第八节 工程实例	(208)
一、单根构件点支式玻璃幕墙	(208)
二、桁架和空腹桁架点支式玻璃幕墙	(211)
三、拉杆系统点支式玻璃幕墙	(230)
四、拉索系统点支式玻璃幕墙	(233)
五、自平衡系统点支式玻璃幕墙	(242)
第四章 其他形式的玻璃幕墙	(248)
第一节 玻璃锥体建筑	(248)
一、简述	(248)
二、工程实例	(248)
第二节 屋顶上的附属建筑	(251)
一、四角锥顶楼	(251)
二、其他形式的屋顶附属建筑	(254)
第三节 采光玻璃顶棚	(259)
一、采光玻璃顶棚的支承钢结构	(259)
二、单锥体和多锥体采光顶工程实例	(261)
三、曲面采光顶工程实例	(263)
四、采用拉索系统的采光顶工程实例	(264)
五、其他形式采光顶	(266)
第四节 异形玻璃幕墙	(267)
一、球形和半球形玻璃穹顶	(267)
二、电视塔玻璃塔头	(267)

三、玻璃曲面和玻璃多棱面	(267)
四、玻璃回转面	(268)
第五节 通道玻璃上盖和雨篷	(268)
一、通道玻璃上盖	(268)
二、玻璃雨篷	(268)
三、设计要点	(268)
第六节 观光电梯井	(269)
一、简述	(269)
二、玻璃电梯井的设计	(270)
第五章 新型节能和智能玻璃幕墙	(272)
第一节 双层通风玻璃幕墙	(272)
一、简述	(272)
二、封闭式内通风玻璃幕墙	(273)
三、开敞式外通风玻璃幕墙	(274)
四、双层通风玻璃幕墙有待解决的几个问题	(275)
第二节 光电玻璃幕墙	(276)
一、简述	(276)
二、太阳能电池和光电玻璃幕墙的组成	(277)
三、光电玻璃幕墙系统	(278)
四、光电池和光电板的生产工艺	(278)
五、光电玻璃幕墙的几个技术问题	(280)
六、太阳能发电的发展趋势	(282)
第三节 智能玻璃幕墙	(285)
一、智能玻璃幕墙的概念	(285)
二、智能玻璃幕墙的控制系统	(285)
三、智能玻璃幕墙的遮阳系统	(285)
第四节 其他新型玻璃幕墙	(286)
一、幕墙自洁玻璃	(286)
二、幕墙自动变性玻璃	(286)
三、幕墙变色玻璃	(286)
四、幕墙电热玻璃	(287)
第六章 玻璃装饰板幕墙	(288)
第一节 概述	(288)
第二节 玻璃装饰板幕墙	(288)
一、玻璃装饰板	(288)
二、玻璃装饰板幕墙安装施工	(294)
第三节 镜面玻璃板幕墙	(298)
一、镜面玻璃板	(298)
二、镜面玻璃板幕墙安装施工	(300)

第四节 质量标准及检验方法	(303)
一、主控项目	(303)
二、一般项目	(304)

第三篇 金属幕墙

第一章 金属板幕墙	(307)
第一节 简述	(307)
一、金属板幕墙的特点	(307)
二、金属板幕墙的种类	(307)
三、金属板幕墙技术要求	(308)
第二节 金属板幕墙的结构构造	(308)
一、金属板幕墙骨架体系	(308)
二、金属板幕墙构造体系	(309)
第三节 常用材料规格及技术性能	(312)
一、铝合金板	(312)
二、彩色涂层钢板	(318)
三、彩色压型钢复合板	(319)
四、彩色不锈钢板	(319)
五、预埋件及连接件	(320)
六、附属材料	(320)
第四节 金属板幕墙安装施工	(321)
一、施工准备	(321)
二、幕墙型材加工和安装	(322)
三、幕墙金属板施工安装	(329)
四、节点构造和收口处理	(336)
五、施工技术与安全生产	(340)
六、金属板幕墙特殊部位的处理	(341)
第五节 质量要求及通病防治	(346)
一、质量要求	(346)
二、质量通病防治	(348)
第六节 工程验收	(349)
一、一般规定	(349)
二、质量控制	(351)
三、质量验收	(352)
第七节 工程实例	(353)
一、工程实例	(353)
二、金属板幕墙防雷的必要性	(356)
三、金属铝板幕墙的最佳材料	(357)

第二章 单层铝板幕墙	(359)
第一节 简述	(359)
一、单层铝板幕墙的发展	(359)
二、单层铝板幕墙的特点	(359)
三、单层铝板幕墙的应用现状	(360)
第二节 幕墙单层铝板	(361)
一、幕墙单层铝板的定义	(361)
二、幕墙单层铝板的特点	(361)
三、单层铝板产品规格及技术性能	(361)
四、单层铝板的涂装生产	(362)
五、单层铝板与复合铝塑板的区别	(364)
第三节 单层铝板幕墙安装施工	(366)
一、料具准备	(366)
二、单层铝板的固定	(367)
三、单层铝板幕墙安装施工	(369)
第四节 质量要求及通病防治	(372)
一、质量要求	(372)
二、质量通病防治	(373)
第三章 不锈钢装饰板幕墙	(374)
第一节 概述	(374)
第二节 不锈钢装饰板	(374)
一、生产工艺和钢号表示	(374)
二、不锈钢装饰板分类	(375)
第三节 不锈钢装饰板幕墙安装施工	(376)
一、基本结构构造	(376)
二、安装施工技术	(378)
第四节 质量标准及检验方法	(380)
一、质量要求	(380)
二、质量标准及检验方法	(381)

第四篇 石材幕墙

第一章 干挂花岗石板幕墙	(387)
第一节 概述	(387)
一、干挂花岗石幕墙的发展	(387)
二、干挂花岗石幕墙设计原则	(389)
三、石材幕墙构造特点及存在的问题	(389)
第二节 原材料规格及技术性能	(392)
一、天然花岗石板	(392)