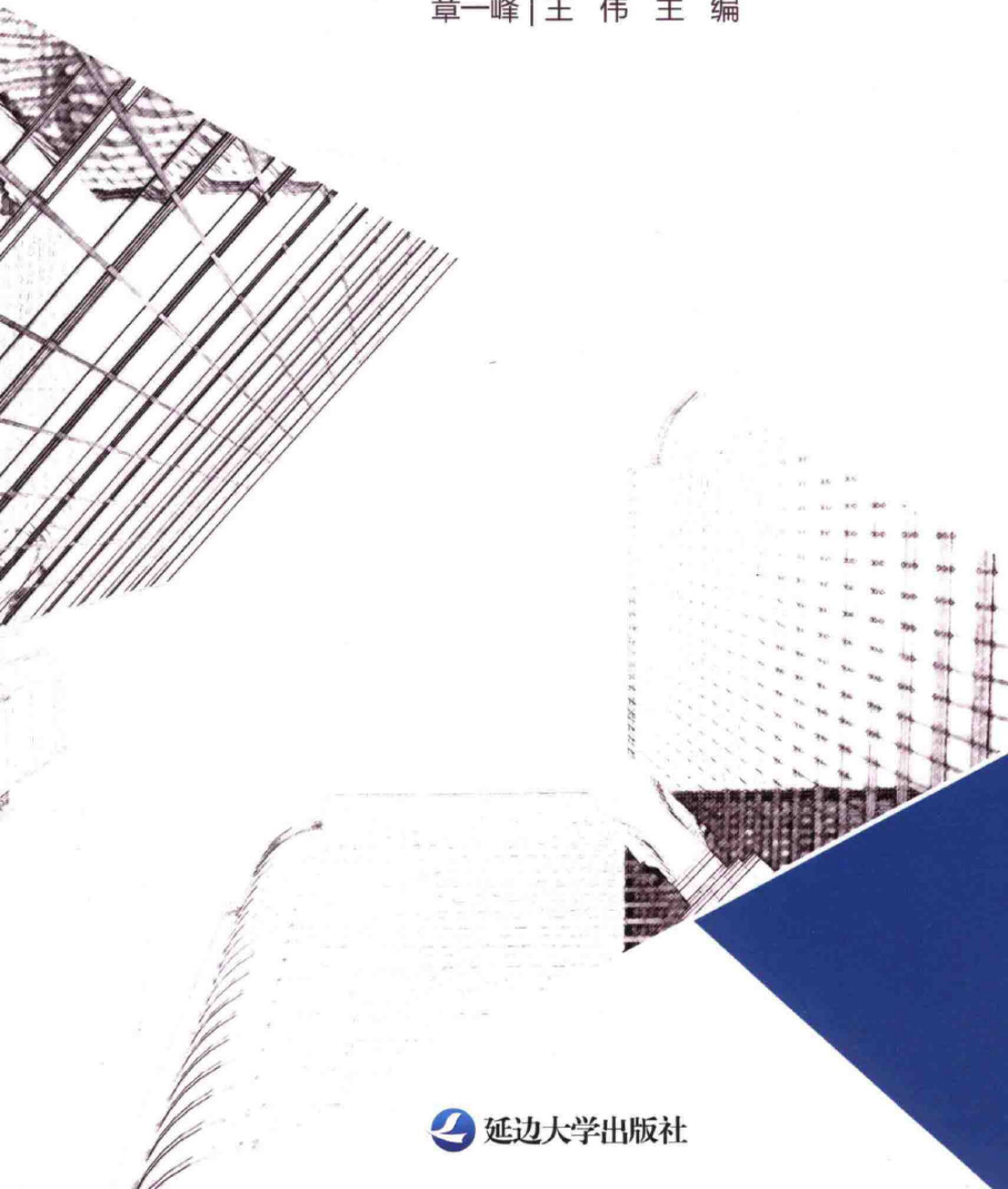


解构幕墙

——为建筑穿新衣

章一峰 | 王 伟 主 编



延边大学出版社

解构幕墙

——为建筑穿新衣

章一峰 王伟 主编

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

解构幕墙：为建筑穿新衣 / 章一峰, 王伟主编. --
延吉：延边大学出版社, 2018.7

ISBN 978-7-5688-5190-9

I. ①解… II. ①章… ②王… III. ①幕墙—建筑构造 IV. ①TU227

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 169365 号

解构幕墙——为建筑穿新衣

主 编：章一峰 王 伟

责任编辑：张晓燕

封面设计：叶金义

出版发行：延边大学出版社

社 址：吉林省延吉市公园路 977 号 邮 编：133002

网 址：<http://www.ydcbs.com> E-mail: ydcbs@ydcbs.com

电 话：0433-2732435 传真：0433-2732434

制 作：山东延大兴业文化传媒有限责任公司

印 刷：济南柯奥数码印刷有限公司

开 本：787×1092 毫米 1/16

印 张：17.75

字 数：340 千字

版 次：2019 年 6 月第 1 版

印 次：2019 年 6 月第 1 次

书 号：ISBN 978-7-5688-5190-9

定价：68.00 元

编委会

主 编 /

章一峰 浙江中辽建设有限公司

王 伟 北京帕克国际工程咨询股份有限公司

副主编 /

刘立创 广东稳固检测鉴定有限公司

范金凯 山东泰信科技集团股份有限公司

魏丽丽 浙江建设职业技术学院

编 委 /

温海州 浙江新中源建设有限公司

安明振 幕墙人技术教育

高能敏 深圳市华剑建设集团有限公司

刘铁卿 浙江世贸装饰股份有限公司

李飞龙 上海力进铝质工程有限公司

屈道方 杭州筑原建筑设计有限公司

李冰冰 辽宁省建筑设计研究院有限责任公司

吴均雪 深圳市方大建科集团有限公司

张海涛 山东亿德建设项目管理有限公司

薛嘉睿 吉林梦溪工程管理有限责任公司

冯立艳 北京华商三优新能源科技有限公司



全国环境艺术规划教材著译者、浙江省住房和城乡建设厅科学技术委员会委员

严明华先生为本书题字“奋进”

作者简介

第一主编

章一峰,浙江中辽建设有限公司总工程师,浙江共济幕墙有限公司副总经理,中国建筑装饰协会专家组成员,“幕墙头条”公众平台主编,《既有建筑幕墙改造技术规程》编委、《建筑装饰与安装工程》编委、注册建造师,中国建筑学会会员,中国发明协会会员。主持设计七十余项幕墙工程,获得“浙江省优秀设计奖”、全国优秀幕墙设计师、中国设计年度人物“杰出设计师”“精英设计师”等荣誉。在国家级专业期刊发表论文三十余篇,获得四项国家专利授权。

第二主编

王伟,国家注册一级建造师、工程师,从事建筑幕墙设计施工十六余年。先后在国内大型幕墙公司任主设计师和项目经理等职。目前就职于国内知名工程咨询公司,担任幕墙技术经理。“幕墙王者”公众号主编,在国家核心期刊《建筑技术》《工程监理》等杂志发表多篇专业学术论文。

副主编

刘立创,广东稳固检测鉴定有限公司质量负责人,高级工程师。从事工程质量检测工作近 11 年,典型项目有广州电视塔(小蛮腰)、广州周大福中心等,在国家级期刊发表多篇论文,拥有多项专利。

范金凯,资深门窗幕墙设计师,中级职称,致力于幕墙技术工作十余载,有多篇论文发表于国内专业期刊上。现任山东泰信科技集团股份有限公司研发副总监,拥有国家专利局授权幕墙专利四项。

魏丽丽,硕士研究生学历,毕业于华中科技大学,长期从事建筑设计教育。曾就职于河北工程大学建筑学院,现就职于浙江建设职业技术学院建筑与艺术系,在国家级、省级刊物发表论文十余篇。

前言

幕墙行业进入中国已经几十年了,伴随着幕墙的兴建,大量的人员涌入了这个行业。虽然它在古老的建筑领域只能算是新生事物,但不可否认,经过这三十多年爆发式的发展,中国的幕墙行业已然傲然立于世界之林。

这些年,众多的专家学者为了这个行业的进步穷尽脑力,各类幕墙检测机构、专业的研发机构、设计院对幕墙新技术、新材料、新工艺进行着反复地研究与推广,而幕墙施工企业则扮演着将这些技术一一落实的角色。

我们为城市里拔地而起的超高层建筑而自豪,为中国幕墙在世界建筑史上创造的奇迹而高兴,但我们也不会忘记那些令人刻骨铭心的幕墙事故。

2011年7月,杭州庆春东路发展大厦一块玻璃幕墙从高空坠下,致使一名19岁女孩截肢;2011年8月,浙江海曙区东渡路华联写字楼23楼外墙玻璃突然掉落,玻璃渣砸伤正好路过的两名行人,所幸伤势不重;2011年7月上海铜川路2655弄一户7楼居民家中的阳台玻璃脱落,一名6岁男童随玻璃坠下造成重伤;2011年至2016年期间,上海浦东陆家嘴银城中路的时代金融中心大厦多次玻璃自爆,散落的玻璃碎片砸坏室外停车场的50多辆轿车;2011年7月宁波环球中心21楼的玻璃幕墙坠落,玻璃落地炸开,碎片飞到10米开外的商铺门前;2018年3月,浙江嘉兴一大厦外墙石材装饰线条脱落,砸中底楼饭店老板娘,抢救两日仍不幸去世……这仅仅是在自然状态下幕墙发生的事故,在台风、地震等极端恶劣气候条件下发生的事故更是不胜枚举。

幕墙行业怎么了?是否这样的产品真的不适合应用在建筑中?大部分从业人员都会反思这些问题。幕墙行业学者萧愉先生在他的《建筑幕墙功能的三元论》中客观地指出,要“一分为三”的去看待幕墙。他认为世界上一切事物都有两面,每一种事物好像都包含自己的反面,分析对立面之间的转化,

做到“执其两端用其中”，只有充分了解幕墙的优势和不足，才能“去其糟粕，取其精华”，让更多的人感受到幕墙科技的魅力。

从业这些年来，我常常扪心自问，我们做的设计、施工的项目，是否经得起时间的推敲？是否能让人们放心地站在我们建造的幕墙之下欣赏城市的天际线？答案是肯定的。但其他的同行们能做到什么样的程度呢？结果不得而知。一个个惨痛的案例摆在眼前，这让我相信，一定有大量对幕墙行业一知半解的人在从事这份工作。他们或主动或被动地成为了一个个幕墙项目的推动者，在他们有限的知识体系里，无法预知幕墙潜伏的危害，并且这类危害往往是多年之后才会暴露出来的。

将我们所掌握的幕墙知识加以普及，将会是对这个行业、这个社会致以的最大善意。

本书的编委团队成员涵盖了幕墙行业的检测、咨询、设计、教育、加工、施工等领域，是这些领域优秀的人才。我们怀着共同的信念，以给这个国家提供更安全、更美观的建筑幕墙为目标，共同编写了此书。

相信我们在从事一件非常有意义的事，它甚至会影响到人民群众的生命和财产安全。

本书经过了三年多的编写，很多人对书中的论据提供了图纸和数据，内容包含幕墙方案设计、幕墙设计管理、幕墙施工安装和幕墙维修改造。通过一个个已经建成或即将落地的具体案例，全方位地呈现出幕墙是怎样产生的、幕墙是怎样结合的、幕墙是怎样规避各类存在的风险的，以及幕墙是怎样实现建筑师那些超越时空的想法的。

由于篇幅原因，有很多幕墙方面的知识无法在书中完全得以呈现，也有不少新兴的幕墙系统并没有一一剖析，在今后的工作中，我们会做进一步的完善。

非常感激曾经工作过的公司——浙江亚厦幕墙有限公司，让我有幸参与了众多项目的设计与论证，在这些各具特色的案例中汲取知识，积累经

验。感谢工作中一路走过的同事：欧阳本文、张光智、程智鑫、刘建荣、陈谱、杨永、吴涛、张炳伟、李成和姜晓亮，感谢曾经指导过我的领导孙连弟、杜东新、杨欢军和于志刚，感谢严明华老师，他们都为本书的创作提供了大量宝贵的意见。

本书写作过程中，由于时间仓促，资料有限，难免存在差错，望行业内专家批评指正。希望本书的发行能让这个行业变得更美好。

章一峰

序言(一)

确切地讲,幕墙行业并不能算是一个成熟的行业,没有教材,也不成体系。任何一个有N种设计方法的设计,不能说谁对谁错,可能都对,只是各有侧重罢了。甚至一个方案的设计也没有标准答案,全凭设计师的水平或他背后团队的积累,如果团队碰巧有其他重要的事在做,无法兼顾每一个方案,那么做出来的设计或方案质量也就难以保证。所以,目前为止还没有哪一本专著能从幕墙的方案设计到施工设计再到设计团队的组织管理体系都给予系统性的说明,但本书似乎做到了,至少向这个方向靠近了一些。

编一本书相对容易,但要是著一本书难度就要大得多。将自己的从业心得或研究成果结集出版,对自己的所学进行系统的归类整理,既有利于个人能力的提高,又有助于行业的发展。我想本书开启了一个很好的先例。

本书主编之一章一峰从中国美院毕业后就在我管理的部门工作,我作为他的领导及师父引他入行,安排他从事前期方案的设计,这些工作与他所学的专业也算统一。幕墙的外立面设计主要是从外立面的效果和材料入手,设计出更具视觉冲击力的作品,不同于建筑的外立面设计,其起始于建筑效果,但最终要超越原建筑效果。因为其中涉及了规范、文件要求及材料限制,所以在三者之间寻求平衡,需要极高的技巧,对设计师的要求显然也更高。随着时间的推移,章一峰接触到了不同的项目和业主,相关的问题也不仅局限于外立面效果设计。令我惊诧的他的学习能力及勤奋程度,在带他完成几个项目之后,他在短短一两年的时间内就能独立应对不同建筑风格的方案设计,并且屡屡受到业主的好评,这为后续项目的中标奠定了良好的基础。当时我便觉得,他将会成为一名优秀的幕墙人才,当然,做出这一判断的不仅仅是因为他的勤奋,更是因为他的意志品质——只要他认准的事就一定会坚持到底。事实证明我的判断没错,他的表现比我预期的还要出色。我也时常以他

为例教育我现在部门的员工,希望他们也能如此成长。

后来因工作原因,我们都不在原来的公司任职,但仍保持着密切地联系。他对幕墙的追求,不仅仅表现在方案效果设计方面,还表现在对幕墙系统设计方面的知识积累,其在论文写作、专利开发方面亦是高产,质量也不低,这远远超过了同期的毕业生,甚至超过了比他早参加工作很多年的前辈。

除了幕墙行业,他也积极参与各种社会活动,如参加马拉松比赛、设计竞赛,投身公益事业,组织志愿者帮扶有困难的孩子与老人,创建幕墙微信公众号,等等,跟他接触总能让人充满昂扬的斗志和积极正能量,让人看到一个活力绽放的有志青年。虽然以前我当过他的领导及师父,但他对我的促进作用也显而易见。

曾国藩说“天下古今之庸人,皆以一‘惰’字致败。”以勤治惰,以勤治庸,不管是修身自律,还是为人处世,一勤天下无难事。章一峰以后起之势超越幕墙界众人甚至前辈,靠的就是坚持与不懈的努力。不积跬步,无以至千里;不积小流,无以成江海。每天坚持一小步,才取得今天的成绩。以我对他的了解,这决不是终点,而只是一个开始,让我们期待更多更好的幕墙专业作品面世。

杜东新

中国建筑装饰协会专家组专家

浙江省建工幕墙装饰工程有限公司总工程师

序言(二)

由章一峰、王伟等先生主编的《解构幕墙——为建筑穿新衣》一书,是中国幕墙人值得一读的专业文章集合,是一本务实求真的好书。

建筑幕墙事业在中国起步略晚、发展很快,但总结较少。建筑幕墙是一项多元知识的集合,包含工学、美学、哲学三个领域知识要素的表达。书中共三十四篇文章,重点谈及幕墙设计及其材料、结构、构造、施工,特别是设计这个核心,篇篇都是工程实践经验的总结,又都是专注细化的描述,同时还是一种思考的记录、启迪的文字。“天下大事,必作于细”“天下之至柔,驰骋天下之至坚”“有而不思则失”可以作为这本专著的一个标志。

艺术求美,科学求真。本书所有参与编撰的编委成员们,能在建筑幕墙领域中有如此发挥,令我欣赏。大家将从事幕墙工作的研究成果,公诸于大众,出版于专著,让社会共享,难能可贵,是行业的先行者,事业的贡献者。“君子务本,本立而道生”,相信细读文章后,幕墙从业人员会感知追求幕墙之道的学无止境,努力学习奋进,感慨“学而时习之”,知不知,尚矣!

萧愉



中装协幕墙工程分会专家组顾问

上海市建设系统专业技术学科带头人

教授级高级工程师

上海美特幕墙有限公司总工程师

记于2018年4月9日

目 录

第一章 设计管理	1
第一节 幕墙设计院的管理与运营(一)	1
第二节 幕墙设计院的管理与运营(二)	15
第三节 幕墙设计施工一体化运行的优势	25
第四节 什么是幕墙方案设计	31
第五节 幕墙方案设计管理	37
第六节 幕墙设计与成本控制	42
第七节 调控背景下住宅幕墙设计的发展趋势	47
第八节 中国幕墙设计市场化道路探索	51
第二章 方案设计	59
第一节 石材幕墙在新古典主义建筑中的运用	59
第二节 石材幕墙在法式别墅中的应用	68
第三节 幕墙工程在酒店类项目中的应用	79
第四节 幕墙工程在综合性商业地产中的应用	88
第五节 灯光亮化在幕墙工程中的应用与衔接(一)	94
第六节 灯光亮化在幕墙工程中的应用与衔接(二)	103
第七节 装饰线条在建筑幕墙中的点睛之笔	108
第三章 幕墙构造	115
第一节 超高超大玻璃幕墙的设计与应用	115
第二节 宽缝石材幕墙设计与计算	120
第三节 石材幕墙污染成因分析及防治	129
第四节 石材幕墙常用系统解析	135

第五节 石材幕墙设计常见错误解析	140
第六节 实例浅谈陶土板幕墙	146
第七节 一种新型玻璃栏杆的设计应用	152
第八节 免胶穿孔铝镁板拱形遮阳体系	165
第九节 小型多切面玻璃幕墙钢结构设计与计算	170
第十节 既有建筑幕墙的维保、改造设计施工要点分析	177
第十一节 单曲面大跨度非对称式采光屋面设计	191
第十二节 玻璃肋式采光顶技术解析	200
第十三节 覆水采光顶的工艺探讨	209
第十四节 超高层建筑如何利用玻璃幕墙实现火灾快速逃生	217
第四章 案例解析	225
第一节 长沙保利国际广场—超高层曲面单元式幕墙设计与施工 ...	225
第二节 物联网智能化监控高端设备产业化基地幕墙方案设计 ——实例浅析幕墙方案流程及设计成果	238
第三节 咸阳医院外立面防水技术解析	244
第四节 浅析绿城高层住宅幕墙防水设计	254
第五节 风动铝板幕墙在商业地产中的应用	262
参考文献	267

第一章 设计管理

设计管理是一个比较复杂的学科,因为被管理者是受教育程度高、专业程度参差不齐的设计人员,自主性强、眼界高。搞管理出身的人面对这样的群体往往很难适应,所以很多时候,担任设计管理岗位的就是院长或总工,基层的管理人员则是所长、总监等。

做幕墙技术出身的人往往钻研幕墙技术多年,对于冰冷的建筑有着无比清晰的认识,但对于复杂的人心、规章制度的建设、工作流程的安排则显得较为欠缺。

本章结合技术与管理的特征,针对幕墙这个相对冷门的小专业中各个工种及各个环节所存在的管理问题进行分析,试图找到员工与企业及管理者之间的平衡。面对复杂多样的幕墙设计工作,通过抽丝剥茧式的拆分,使其变得简单而流程化。

第一节 幕墙设计院的管理与运营(一)

目前,行业内一些发展较快的幕墙公司,均配备了实力雄厚的设计队伍,个别大型公司设计院人员甚至多达数百人,如何有效地将这支队伍打造成公司的技术王牌,是每个大公司都在思考的问题。然而,设计团队的管理与项目管理差异极大,既要注重技术研发,充分发挥设计师的主观能动性;又要消化公司的各类项目,这不是简单粗暴的管理方式就能驾驭的,需要从设计师群体的特殊性进行分析。

首先,我们必须承认的是,设计师是一个高智商、高学历的群体。他们中

的很多人经历了十年寒窗苦读,毕业后却面临着与理想有着巨大落差的现状。尽管设计师的平均收入远在全国平均线以上,但他们往往仍然处于一种饥渴状态,这是设计人员对生活品质的要求与工作性质决定的。他们必须不断地为自己充电,才能跟上这快节奏的生活步伐与行业变革,因此,导致了他们的生活成本比其他工种要高,相对的,他们的期望薪资也就不会低了。

其次,设计人员从事的是带有创造性的工作,这也就意味着大部分设计人员都是独立思考能力极强的人,有着强烈的主见。这类人往往不会太轻易地接受别人灌输的思想。在一些酒店、理发店等服务行业中,管理人员所惯用的传销式的口号在设计院内是行不通的。

最后,设计人员接触的新鲜事物较多,关注的焦点虽然各不相同,但在这个信息流通高度发达的时代,他们有着超前的敏锐性,能透过一些现象看出事物的本质,是一个不容小觑的群体。一些设计院负责人惯于采用忽悠的方式去糊弄设计师,效果往往是适得其反的。

综上所述,设计师是一个来自不同专业、不同院校、不同区域的群体,他们对于薪资要求较高,具有独立的品味与思考能力,并且对政策的敏感度极高。要管理这样一个群体,并不是任何一个人都是可以胜任的,许多公司在设计院管理人员的选拔上过于轻率,导致设计部门成为很多公司的短板。对人员进行管理只是其中一个环节,梯队建设、图纸审核、日常纪律管理、财务报销制度、设计成果考核、时效管理、收款进度、售后回访、项目开发、外单位配合等均是设计院领导所需考虑的问题。能否高效解决这些问题,是设计院能否高效解决技术问题并且持续盈利的关键。

一、现状

现状一:在很多知名的幕墙公司中,设计院在公司的地位往往并没有像其他行业的技术研发人员那样受到尊重,甚至处在一个比较低端的重复性劳动状态。当一个项目出现问题时,其他部门的第一反应并不是找设计

部解决问题,而是首先将事件的责任推给设计部。若设计人员在长期缺乏创造性的工作状态下工作,整个设计团队的竞争力将会走下坡路。

现状二:许多号称能自负盈亏的大型幕墙设计院,在分摊完办公成本与经营成本后,实际上的利润寥寥无几。其拥有的庞大设计队伍,在市场状况持续升温的时候还能维持正常运作,一旦受到政策或者市场的波动,业绩就会惨不忍睹。但为了营造其逆势上扬,欣欣向荣的局面,往往会打肿脸充胖子,该类设计院的前景黯淡。

现状三:著名的幕墙设计专家杜东新老师曾在其著作《再论建筑装饰装修行业设计与施工的彻底分离——论设计与施工假分离的危害》中形象地将现阶段从事幕墙设计的群体分为以下几类,并对不同群体的优劣进行了分析(表1-1-1)。

表1-1-1 幕墙行业从业主体对比表

幕墙行业 设计主体	设计出图资格		优劣对比	
	招标图	施工图	优势	劣势
幕墙及装饰设计企业	可	可	经验多、项目多, 可同时进行设计及施工	相对施工标,设计标收费低,对设计不热衷
顾问咨询公司	可	否	侧重于方案论证到项目竣工的全程服务,可出招标图	无资质,不能出施工图。加工、施工经验不足
建筑设计院	可	可	可同时进行招标图、施工图设计	幕墙经验不足,设计质量不高
个体从业者	可	否	能通过不同渠道得到项目,可出施工图、但要找专业公司盖章	无资质、挂靠单位存在把关不严的问题、易出现施工事故

从表中我们不仅可以解读不同的到设计从业群体各自的优缺点,同时也不难分析出,在这些表中,真正能实现高额利润的,往往是顾问咨询公司与建筑设计院以及个体从业者,而那些幕墙及装饰设计企业只能处于温饱线上。究其原因,是因为其他三类人员均是依靠设计服务来生存的,是没有退路的一项工作;而幕墙及装饰设计企业,则依附于施工,很多公司提出免费设计的口号,只是为承接业务做铺垫。试想在这样的工作环境中,是很难