

建设工程新技术 新工艺概论 (下册)

主编 王东升 殷涛



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

建设工程新技术新工艺概论

(下册)

主 编	王东升	殷 涛		
副 主 编	窦 骞	王 强	刘明伟	潘 峰
参编人员	类 红	常景国	李虚进	江伟帅
	鲍利珂	邹晓红		

中国海洋大学出版社

· 青 岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

建设工程新技术新工艺概论 / 王东升, 殷涛主编. —青岛:
中国海洋大学出版社, 2013. 5
ISBN 978-7-5670-0273-9

I. ①建… II. ①王…②殷… III. ①建筑工程—工程技术—
新技术应用 IV. ①TU-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 094685 号

出版发行 中国海洋大学出版社
社 址 青岛市香港东路 23 号 邮政编码 266071
网 址 <http://www2.ouc.edu.cn/cbs>
电子信箱 cbslxl@ouc.edu.cn
订购电话 0532-82032573(传真)
责任编辑 李学伦 电 话 0532-85902387
印 制 青岛双星华信印刷有限公司
版 次 2013 年 10 月第 1 版
印 次 2013 年 10 月第 1 次印刷
成品尺寸 185 mm×260 mm
印 张 65.5
字 数 1502 千
总定价(上下册) 180.00 元

山东省建设监理人员业务水平教育培训教材 编审委员会

名 誉 主 任	李兴军			
主 任 委 员	殷 涛			
副 主 任 委 员	窦 骞	王 强	刘明伟	潘 峰
委 员	殷 涛	宋锡庆	窦 骞	王 强
	刘明伟	潘 峰	类 红	常景国
	徐友全	李虚进	王东升	马洪涛
	于周军	姜大勇	栾庆超	陈志飞
	任希梅	王泉波	陈忠诚	姜军峰
	马升海	于海波	任加良	宫献玲
	周方玉	徐 波	左俊忠	姜龙照

出版说明

为进一步提高建设工程监理人员业务水平,提升建设监理队伍整体素质,保证监理工作质量,按照省住房城乡建设厅《关于进一步规范建设监理行业发展的意见》、《关于进一步加强建设监理工作的意见》和《山东省工程监理专业人员业务水平认定办法》,我们根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》、《民用建筑节能条例》、《注册监理工程师管理规定》、《建设工程监理规范》及建设监理有关现行法律、法规、规范,编写了这套《山东省建设监理专业人员业务水平教育培训教材》,供各级建设行政主管部门、行业协会和监理企业组织开展监理人员岗前教育及继续教育培训使用。

建设监理专业人员教育培训,旨在使专业人员熟悉国家和山东省有关工程监理的相关法律、法规和规范要求,掌握基本的监理业务知识,增强专业人员的法律法规和责任意识,规范监理行为,提高监理人员业务水平,培养造就一支懂经济、懂技术、懂法律、会管理的建设监理专业队伍,确保建设监理工作质量。在编撰过程中,我们本着理论联系实际的原则,着重于解决实际问题的能力,重点体现综合性、实践性、通用性和前瞻性。本套教材与相关学历教育相结合,与监理人员专业水平相结合,与现行工程建设法律法规及标准、规范相结合,与工程建设监理咨询服务需求相结合,以适应现代化建设事业的发展需要。

本套教材共有 26 个分册,在知识体系上由公共课、专业必修课、专业选修课三部分组成。从专业领域上又进一步分为房屋建筑、市政公用、公路、机电、水利等 12 个专业。

本套教材编撰者为高等院校、行政管理、行业协会、监理企业等

方面的专家和学者,可以作为建设监理从业人员的教育培训用书,也可供工程类院校师生教学时参考。

在本套教材编写过程中,得到了山东省住房与城乡建设厅、山东省建设监理协会、清华大学、中国海洋大学、山东建筑大学等单位及部分监理企业的大力支持,在此表示衷心的感谢。

本套教材,虽经反复推敲核证,仍难免有疏漏之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

山东省建设监理人员业务水平教育培训教材编委会
2013 年 10 月

前 言

为了我国建设事业又好又快地健康发展,为了提高建设工程管理及技术人员的专业素质,为了推广建设工程的新技术、新工艺、新材料,我们编写了本书。

本书第1章介绍了适应现代建筑工程发展趋势的新型水泥、混凝土防水材料、玻璃、装饰木材以及新型建筑钢材;第2章从现代地基处理和地下结构支护理论出发介绍了各种复杂地质条件下地基的处理、坝基工程以及地下结构问题的简单处理;第3章介绍了现代建筑工程施工中采用的新型墙体材料,包括非烧结砖、加气混凝土砌块、小型混凝土空心砌块、空心玻璃砖以及新型墙板的发展应用及前景;第4章简单介绍了现代建筑工程中发展较快且应用前景非常广阔的轻型钢结构,从轻钢结构的屋盖、钢架、轻钢结构制作、轻钢结构施工、防腐蚀以及轻钢低层住宅几个方面对轻钢结构进行了阐述;第5章对现代高层建筑施工中的施工机械和施工新工艺作了比较详尽的论述;第6章从节能意义及技术几方面讲述了节能的 implements;第7章较全面地论述了预应力技术在建设工程中的应用;第8章讲述钢管混凝土特点及其在施工中的应用与质量控制等;第9章依托建筑设备施工安装的特点对安装工程新技术作了介绍;第10章根据现代建筑业与国际接轨、统一开放、竞争有序的发展特点,对现代工程实行信息管理和实现企业的信息化管理等方面作了通俗易懂的介绍。

本书在编写过程中,始终得到了山东省建设厅、山东省建管局、清华大学、中国海洋大学、山东海大咨询院等单位的大力支持,在此

谨表示衷心的感谢。

本书脱稿后,征求了部分建筑企业和高校有关专家的意见,并进行了多次修改。但由于我们的经验和水平所限,书中难免有疏漏甚或错误,诚挚希望专家和广大读者批评指正。

编 者

2013 年 10 月

目 次

上 册

第 1 章 建设工程新型建筑材料	(1)
1.1 新型水泥	(1)
1.2 新型混凝土	(8)
1.3 新型建筑钢材	(91)
1.4 新型玻璃	(137)
1.5 新型防水材料	(148)
1.6 新型建筑装饰木材	(182)
第 2 章 地基及地下结构问题的处理	(187)
2.1 特殊土地基的处理	(187)
2.2 岩溶地基的处理	(195)
2.3 局部地基的处理	(199)
2.4 地基特殊问题的处理	(204)
2.5 基坑支护	(206)
2.6 坝基工程的基础处理	(213)
2.7 地下洞室的支护	(224)
2.8 隧道施工新技术	(228)
2.9 地基基础与地下空间工程技术	(242)
第 3 章 建设工程新型建筑墙体	(323)
3.1 概述	(323)
3.2 非烧结砖墙	(328)
3.3 加气混凝土砌块墙	(337)
3.4 小型混凝土空心砌块墙	(347)
3.5 空心玻璃砖	(358)
3.6 新型墙板	(361)

第4章 建设工程轻型钢结构	(380)
4.1 概述	(380)
4.2 轻钢结构刚架	(388)
4.3 轻钢结构屋盖	(391)
4.4 轻钢结构低层住宅	(397)
4.5 轻钢结构制做特点及要求	(408)
4.6 轻型钢结构施工安装	(415)
4.7 轻型钢结构的防腐蚀	(419)
4.8 钢结构技术	(421)

第5章 高层建筑施工新技术	(466)
5.1 高层建筑及施工技术的发展	(466)
5.2 高层建筑施工机械	(478)
5.3 高层建筑施工新技术	(512)
5.4 模板技术	(527)
5.5 脚手架技术	(581)

下 册

第6章 建筑节能技术	(631)
6.1 建筑节能的含义和意义	(631)
6.2 夏热冬冷地区建筑节能的双重任务	(633)
6.3 门窗节能技术	(633)
6.4 墙体节能技术	(648)
6.5 屋面节能技术	(680)
6.6 绿色施工技术	(687)

第7章 预应力混凝土结构施工	(719)
7.1 预应力混凝土的材料	(719)
7.2 预应力体系	(731)
7.3 安全性	(740)
7.4 无粘结预应力技术	(743)
7.5 有粘结预应力技术	(746)

7.6 索结构预应力施工技术	(749)
7.7 抗震技术	(752)
7.8 加固改造技术	(774)
第8章 现代钢管混凝土结构技术	(807)
8.1 钢管混凝土的特点和技术经济效益	(807)
8.2 钢管混凝土应用实例	(808)
8.3 钢管混凝土制作、施工与质量控制	(827)
8.4 钢管混凝土施工质量事故案例	(833)
第9章 设备安装工程技术	(838)
9.1 管线综合布置技术	(838)
9.2 金属矩形风管薄钢板法兰连接技术	(843)
9.3 变风量空调技术	(854)
9.4 非金属复合板风管施工技术	(872)
9.5 大管道闭式循环冲洗技术	(891)
9.6 薄壁金属管道新型连接方式	(903)
9.7 管道工厂化预制技术	(911)
9.8 超高层高压垂吊式电缆敷设技术	(914)
9.9 预分支电缆施工技术	(924)
9.10 电缆绝缘穿刺线夹施工技术	(927)
9.11 大型储罐施工技术	(930)
第10章 建设工程信息管理及企业信息化	(938)
10.1 建设工程信息管理概述	(938)
10.2 建设工程信息管理流程	(952)
10.3 建设工程信息管理系统	(958)
10.4 建设工程项目管理软件的应用	(978)
10.5 企业信息化基础	(990)
10.6 新经济的特点与信息的作用	(994)
10.7 信息化应用技术	(999)
参考文献	(1019)

第6章 建筑节能技术

6.1 建筑节能的含义和意义

节能,是指加强用能管理,采取技术上可行、经济上合理以及环境和社会可以承受的措施,减少从能源生产到消费各个环节中的损失和浪费,更加有效、合理地利用能源。这既是《中华人民共和国节约能源法》对“节能”的法律规定,也是国际能源委员会的节能概念。

节能不能简单地认为只是少用能。节能的核心是提高能源效率。以能源消费的角度,能源效率是指为终端用户提供的能源服务与所消耗的能源量之比。

建筑节能是指提高建筑使用过程中的能源效率,主要包括采暖、通风、空调、照明、炊事、家用电器和热水供应等的能源效率。即为居住者所提供卫生舒适的居住条件与所消耗的能源量之比。

建筑使用过程中所消耗的能量,即通常所说的建筑能耗,在社会总能耗中占有很大的比例,而且,社会经济越发达,生活水平越高,这个比例越大。西方发达国家,建筑能耗占社会总能耗的30%~45%。美国一次能源消耗量,2000年达到 36.55×10^8 t标准煤,其中建筑能耗占33.7%,工业能耗占35.9%,交通能耗占24.8%。法国建筑能耗占社会总能耗的45%。我国尽管社会经济发展水平和生活水平都还不高,但建筑能耗已占社会总能耗的20%~25%,并逐步上升到30%。在一些大城市,夏季空调已成为电力高峰负荷的主要组成部分。1998年,上海住宅空调安装率超过70%,空调用电负荷高达 300×10^4 kW以上,占高峰用电负荷的1/3,造成 166.2×10^4 kW的供电缺口。在香港,电力的84%,燃气的96%被建筑所消耗。不论西方发达国家,还是我国,建筑能耗状况都是牵动社会经济发展全局的大问题。

能源是人类赖以生存和发展的基本条件。20世纪70年代的石油危机,对石油进口国的经济发展和社会生活产生的极大的冲击,给发达国家敲响了能源供应的警钟。全世界都开始认识到节约能源的重要性。由于建筑能耗在社会总能耗中所占的重大比例,建筑节能成为世界节能浪潮的主流之一。发达国家通过立法、科技开发、节能技术产品推广到能源管理,科学普及等措施,显著降低建筑能耗,在缓解能源供应的紧张形势中发挥了重要作用。由于发达国家能源开发与节流并举,石油危机过去了,国际能源供应充足,价格下降。但是一波刚平,一波又起。能源大量消费造成了大气污染,全球温室效应,生态环境迅速恶化,使整个人类惊恐的警钟敲响了。国际建筑节能的基个目的、由缓解能源供应扩大为人类的可持续发展。

自从20世纪80年代以来,可持续发展观念的广泛酝酿和形成,堪称为人类现代发展

史上一次划时代的事件。经过短短 10 余年的时间,已被全世界各国所基本认同,并把可持续发展的思想和原则融入到发展的行动之中,成为指导国家发展的重大指导方针和基本战略。

可持续发展,一方面已成为全球和国家发展战略的必然选择;另一方面也已成为诊断区域开发合理程度及其是否健康发展的标准。可持续发展从它被提出的那一刻起,就已迅速地作为 21 世纪“自然—社会—经济”复杂巨系统的发展规则和发展目标,被写入到各类经济计划和发展规划之中。

可持续发展思想的核心,在于正确规范两大基本关系;一是“人与自然”之间的关系;二是“人与人”之间的关系。要求人类以高度的科学认知与道德责任感,自觉地规范自己的行为,创造一个和谐的世界。人与自然之间相互适应和协同进化是人类文明得以可持续发展的“外部条件”;而人与人之间的相互尊重、平等互利、互助互信、自律互律、共建共享以及当代的发展不以危及后代的生存与发展为代价等等,是人类文明得以延续的“内部根据性条件”。惟有这种必要性条件与充分性条件的完整组合,才能真正地构建出可持续发展的理想框架,完成对传统思维定式的突破,最终形成世界上不同社会制度、不同意识形态、不同文化背景的人们在可持续发展问题上的基本共识。

可持续发展的理论,还在于它能深刻揭示“自然—社会—经济”复杂巨系统的运行机制。在这个复杂系统中,自然规律应被充分地认识,人文的规律也应被充分地认识,自然与人文相互交织并在更高层次上所演绎的规律更应被充分地认识,尽管真正实现这一理想可能还要继续好几代人的不懈努力。

可持续发展的最终目标,大致可以作如下表述:

其一,不断满足当代和后代人的生产、生活和发展对于物质、能量、信息、文化的需求。这里强调的是“发展”。

其二,代际之间应体现公平的原则去使用和管理属于全人类的资源和环境;每代人都要以公正的原则担负起各自的责任。当代人的发展不能以牺牲后代人的发展为代价。这里强调的是“公平”。

其三,国际和区际之间应体现均富、合作、互补、平等的原则,去缩短空间范围内同代人之间的差距,不应造成物质上、能量上、信息上乃至心理上的鸿沟,以此去实现“资源—生产—市场”之间的内部协调和统一。这里应当强调的是“合作”。

其四,“创造”自然—社会—经济支持系统适宜的外部条件,使得人类生活在一种更严格、更有序、更健康、更愉悦的环境之中,因此应当使系统的组织结构和运行机制,不断地被优化。这里强调的是“协调”。

事实上,只有当人类向自然的索取被人类对自然的回馈所补偿时,可持续发展才能真正被实现。

站在可持续发展的高度来认识建筑节能,比能源供应更为重要的是能源活动引起的环境问题,简称能源环境问题。

我国面临的能源环境问题主要有:燃煤过程中排放的二氧化硫造成严重的酸雨污染;化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放引起的全球气候变化等。这些已成为我国国民经济发展中必须考虑的重大问题,并将制约未来我国的社会经济和能源发展。

6.2 夏热冬冷地区建筑节能的双重任务

夏热冬冷地区建筑节能承担着双重任务:其一,改善建筑热环境,提高人民生活水平;其二,提高采暖空调的能源利用效率,保护环境。

改善夏热冬冷地区的居住建筑热环境,是为了在这里生活、工作的人民,也是为亿万子孙后代造福,是国家民族赋予我们的历史责任。

早些年,国家把建筑节能的重点放在采暖地区,那是因为与夏热冬冷地区的建筑相比,当时采暖地区的建筑能耗要高得很多。但是到了今天,情况已经而且还将发生重大变化。夏热冬冷地区夏季空调和冬季采暖所消耗的能源正在急剧增长,而且还将持续大幅度增加。这是因为:这个地区的建筑围护结构的隔热保温性能很差;由于环境潮湿,通风要求更高,通风能耗很大;这个地区建筑需要空调制冷和采暖的时间很长,总共半年左右。由于存在这些增大能耗的因素,在达到应该达到的热舒适的情况下,其单位建筑面积能耗,要比寒冷地区更高。再则,这个地区空调制冷和采暖所用的能源,越来越集中于电能这种高品位能源。我国电能生产仍是以火电为主,要经过能源加工转换并有输配电损失,使用电能的终端能源效率很低,大约只有30%,还不到直接燃煤锅炉的采暖效率的一半。

为了改善建筑热环境,需要使用能源。只有合理使用和节约使用能源,尽可能提高能源利用效率,使改善建筑热环境与建筑节能相结合,才能使改善建筑热环境有能源的支撑而成为可能,又不致造成更加严重的浪费和对环境的污染,做到人类和生态的可持续发展。

为此,根据《中华人民共和国节约能源法》,以及建设部节能规划和政策,在建设部的安排下,在各地编制的有关标准的基础上,编制了夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准。

通过这一标准的切实实施,夏热冬冷地区居住建筑的热环境将合明显改善,建筑空调和采暖能耗会有明显降低,对生态环境也会产生积极的影响。

6.3 门窗节能技术

6.3.1 门窗在建筑节能中的特殊意义

在建筑围护结构的门窗、墙体、屋面、地面四大围护部件中,门窗的绝热性能最差、是影响室内热环境质量和建筑节能的主要因素之一。就我国目前典型的围护部件而言,门窗的能耗约为墙体的4倍、屋面的5倍、地面的20多倍,占建筑围护部件总能耗的40%~50%。据统计,在采暖或空调的条件下,冬季单玻窗所损失的热量占供热负荷的30%~50%,夏季因太阳辐射热透过单玻窗射入室内而消耗的冷量占空调负荷的20%~30%。因此,增强门窗的保温隔热性能,减少门窗能耗,是改善室内热环境质量和提高建筑节能水平的重要环节。另一方面,建筑门窗承担着隔绝与沟通室内外两种环境两个互相矛盾的任务,不仅要求它具有良好的绝热性能,同时还应具有采光、通风、装饰、隔音、防火等多项功能,因此,在技术处理上相对于其他围护部件,难度更大,涉及的问题也更为复杂。

从建筑节能的角度看,建筑外窗一方面是能耗大的构件,另一方面它也可能成为得热

构件,即通过太阳光透射入室内而获得太阳热能,因此,应该根据当地的建筑气候条件、功能要求以及其他围护部件的情况等因素来选择适当的门窗材料、窗型和相应的节能技术,这样才能取得良好的节能效果。

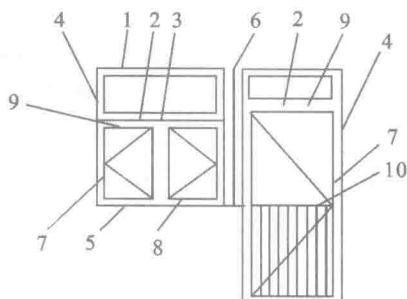
6.3.2 节能门窗施工技术

在常用的木门窗、塑料门窗、钢门窗、铝合金门窗中,塑料门窗是最典型的节能门窗。本节侧重介绍塑料门窗的安装施工技术和工程验收要求。由于塑料门窗与木、钢门窗在材料性能和构造上有不同特点和差别,因此不能照搬木、钢门窗的安装技术,要有正确合理的施工方法才能确保塑料门窗的安装质量和使用功能。

1. 基本要求

(1) 塑料门窗的构造及洞口尺寸

塑料门窗的构造及其各部位名称详见图 6-1。门窗洞口尺寸是建筑工程中专门为安门窗预留的洞口、是协调建筑工程和门窗及其配件设计制造、施工安装等工作的前提条件,对门窗及其配件的工业化生产和商品化供应,具有重要指导作用。我国标准 GB 5824—86 规定,建筑外窗洞口宽、高均以 3 为模数,门宽以 1 为模数,高以 3 为模数。住宅窗洞口宽通常有 600 mm、900 mm、1 200 mm、1 500 mm、1 800 mm 等。窗洞口高一般为 1 500 mm、层高加高后为 1 600 mm,层高低后则为 1 400 mm。



1. 上框;2. 中横框;3. 中竖框;4. 边框;5. 下框;6. 拼樘料;7. 边挺;8. 下挺;9. 上挺;10. 中挺

图 6-1 塑料门窗的构造及其名称

(2) 塑料门窗的安装连接方式

1) 门窗安装方式

窗户安装分为“先立口”与“后塞口”两种形式。“先立口”即在窗框上下边设“羊角”,两侧边设木拉砖,在施工时将其砌入墙体,窗框与墙体同砌。“后塞口”是在砌墙时先留出窗洞口并在墙体预埋木砖或铁件,待内外墙抹灰后再安装窗框。木、钢窗通常采用“先立口”的安装方法。塑料门是用硬质 PVC 塑料型材组装而成,表面平整光洁、色彩和谐、造型美观、装饰性能好。但遇硬物易划伤,白色型材容易沾污变色,一旦划伤会造成永久伤痕;而且硬 PVC 塑料材质较脆、型材壁薄、碰撞和挤压容易造成局部开裂和损伤。因此,塑料门窗必须采用后塞口的安装工艺,即先做好门窗口,在大面积抹灰后再安装门窗,最后进行洞口墙面的找补工作。

2) 门窗框与墙体连接方式

塑料窗框与墙体的连接方式一般有以下三种:

第一种:假框法。做一个与塑料窗框相配套的“口”型 3 mm 厚的镀锌铁金属框,预先将其安装在窗洞口上,抹灰装修完毕后再安装塑料窗。安装时将塑料窗送入洞口,靠住金属框后用自攻螺钉紧固。此外,旧木窗、旧钢窗更换为塑料窗时,可保留木窗框或钢窗框,在其上安装塑料窗,并用塑料盖口条装饰。这种安装方法的优点是把塑料窗的安装放在装修工程基本完成后进行,避免了土建施工时对塑料窗的碰撞损伤,并能提高安装效率。

第二种:固定件法。窗框通过固定铁件与墙体连接,先用自攻螺钉将铁件安装在窗框上,然后将窗框送入洞口定位。于定位设置的连接点处,穿过铁件预制孔,在墙体相对位置上钻孔,插入尼龙胀管,然后拧入膨胀螺钉将铁件与墙体固定。也可以在墙体内预埋木砖,用木螺钉将固定铁件与木砖固定。这两种方法均须注意,连接窗框与铁件的自攻螺钉必须穿过加强衬筋或至少穿过窗框型材两层型材壁,否则螺钉易松动,不能保证窗的整体稳定性。

第三种:直接固定法。在墙体预埋木砖,将塑料窗框送入窗洞口定位后,用木螺钉直接穿过窗框型材与木砖连接。也可以用尼龙膨胀螺钉将窗框与墙体连接。安装窗框的墙体四边均设木砖,其设置的位置及数量规定如下:每边小于 1 500 mm 设 3 个,大于 1 500 mm 设 4 个,小于 2 100 mm 设 5 个,2 100~2 400 mm 设 6 个,木砖之间中心点距离不大于 500 mm。

另外,塑料型材的线胀系数为 $5 \times 10^{-5} \text{ mm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$,是木材的 16 倍,钢材的 7 倍,铝材的 4 倍,气温变化时与墙体间存在不同步的膨胀和收缩,就会导致门窗构件产生圈套变形和应力,甚至破坏门窗。为使塑料门窗安装后能自由伸缩,避免门窗变形,应采用“弹性连接”,主要措施有:①采用乙形铁脚与墙体连接;②门窗与洞口墙体留有 15~20 mm 间隙,填塞弹性保温材料;③墙面抹灰层不与门窗框材接触,间隙用弹性密封材料嵌缝。

(3) 门窗质量要求

塑料门窗所用异型材,密封条等原材料应符合现行国家材料《门窗框用硬聚氯乙烯型材》(LB 8814)和《塑料门窗用密封条》(GB 12002)的有关规定。所采用的紧固件、五金件、增强型钢及金属衬板等应进行表面防腐处理,滑撑铰链不得使用铝合金材料,玻璃及玻璃垫块的质量应符合国家现行产品标准的要求,玻璃垫块应选用邵式硬度力 70~90 (A) 的硬橡胶或塑料,不得使用再生橡胶、木片或其他吸水材料。与塑料型材紧密接触的各种配套材料(如五金件、紧固件、密封条、间隔条、垫块、嵌缝密封和保温材料等)在性能上应与硬 PVC 有相容性。成窗的性能应符合《PVC 塑料门》(JG/T 3017)和《PVC 塑料窗》(JG/T 3018)的要求。

(4) 门窗的运输和贮存

1) 门窗成品和拼条等附件出厂前,应用无腐蚀性的泡沫塑料或草绳进行包装和捆扎。门窗型材表面应贴保护膜,待工程竣工后揭去。

2) 装运门窗的运输工具应有防雨措施,并保持清洁。硬 PVC 塑料型材的弹性模量较低,又多采用中空断面,抗弯能力差,主要受力杆件虽在空腔中加衬有增强型钢,但未经铆焊。经不起外力的强烈碰撞和挤压,因此这类门窗运输和贮存不能平堆,应立放。立放角不小于 70 度,并有防倾倒措施。搬运、装卸、门窗应轻拿轻放,依次提取码放、严禁撬、甩、

摔;严禁用木棍穿入门窗框扇内吊、扛抬;施工时更不能把塑料门窗作为承重和受力杆件直接踩踏和悬挂重物。

3)门窗成品应存放在通风、防雨、干燥、清洁、场地坚实平整的专门仓库或场地内,按品种、规格堆放在专用架子或垫木上。室外存放时间不应超过2个月,且必须有保护措施,避免日晒雨淋,严禁与腐蚀物质接触。

PVC属热塑性塑料,高温时发软,低温时发脆。如置于70℃以上的环境中容易变形。门窗成品应在50℃以下的环境温度下存放,要远离热源。另外,塑料门窗及其玻璃的安装应避免在低温下进行。

2. 施工前准备

(1) 机具、材料准备

1)主要机具手电钻、冲击钻、射钉枪等。

2)放样工具两水平尺、钢卷、经纬仪、线锤、线绳、墨斗;尺、角尺、钢尺。

3)安装工具螺丝刀、铁锤、木锤或橡皮锤。

4)辅助材料自攻螺钉、塑料管及配套螺钉、水泥钢钉、连接螺栓、对拨木楔等;弹性保温材料,如聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料、泡沫聚氨酯条、矿棉或玻璃棉毡条、防寒毛毡或麻丝等;密封膏、砂纸、砂浆材料等。

(2) 门窗质量、洞口尺寸检查

1)根据设计施工图检查待安装门窗品种、类型、规格和数量;门窗的开启方向,外形及组合方式均应符合设计要求;门窗五金件、密封条、玻璃品种和颜色、玻璃压条及间隔条等均应配套齐全、安装牢固;门窗及附件质量也应符合标准规定,确认合格后方可安装,不合格者应予以更换。

2)根据门窗洞口水平和垂直中心线以及施工图检查洞口尺寸,应与所要安装的门窗尺寸匹配。抹底灰后的洞口质量必须符合规定,若有不符,应予修正,使其符合要求才能安装。

3. 门窗定位

根据墙面标高线,在靠近门窗预留洞口的墙面用仪器找出洞口水平基准线、洞口水平中心线、洞口垂直基准线和洞口垂直中心线,均用墨线弹出。多层建筑可从顶层一次垂吊确定洞口垂直中心线。还要用卷尺和线锤按设计要求找出洞口两侧门窗框进出垂线,并用墨线弹出。

4. 预埋件检查

当设计要求洞口预埋木砖、铁件时,应按施工图检查预埋件数量、规格及位置。预埋件应与门窗铁脚位置一致,其标高误差不超过 ± 10 mm,轴线误差不超 ± 20 mm,若不符合要求应采取补救措施。洞口上方必须置过梁,不允许直接在塑料门窗上砌砖。

5. 门窗安装规程

(1) 窗的安装

1)将设计要求的成品窗运到相应洞口旁竖放。如玻璃已装在窗上,则应卸下玻璃或窗扇,并做好标记。如成品窗未安装固定铁脚,应按如下要求安装:辨明窗框上下及内外朝向,窗框铁脚位置应装在距离角、中横框和中竖框150~200 mm处,尽量靠近窗的锁链处,中间距小于和等于600 mm。严禁将铁脚盲接安装在中横框、中竖框的档头上。