



优质工程

施工管理与控制

YOU ZHI GONG CHENG
SHI GONG GUAN LI YU
KONG ZHI

主 编：高宝钦
副主编：杨晓华



武汉理工大学出版社
WUTP Wuhan University of Technology Press

优质工程施工管理与控制

主 编 高宝钦

副主编 杨晓华

主 审 俞廷标

顾 问 姚光恒 王东晖 高 林

王荣富 葛兴杰 金吉祥

朱先康 傅伟东



三〇一一年元月

图书在版编目(CIP)数据

优质工程施工管理与控制/高宝钦主编. —武汉. 武汉理工大学出版社, 2010. 10
ISBN 978-7-5629-3361-8

I. ① 优…

II. ① 高…

III. ① 建筑工程-施工管理 ② 建筑工程-工程质量-质量控制

IV. ① TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 207400 号

项目负责人:尹 杰

责任编辑:王利永

责任校对:戴皓华

装帧设计:吴 极

出版发行:武汉理工大学出版社有限责任公司

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:邮编:430070

网 址:<http://www.techbook.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:湖北恒泰印务有限公司

开 本:850×1168 1/16

印 张:9.75

字 数:195 千

版 次:2010 年 10 月第 1 版

印 次:2010 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~2500 册

定 价:40.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:027-87394412 87383695 87384729 87397097(传真)

· 版权所有 盗版必究 ·

序 一

优质工程的实现不能仅依赖于制度的完善,也不能依赖于返工处理,而在于严格的过程监督与控制,积极推进优质工程施工管理与控制是建筑企业追求质量的一个重要目标,这一点已经成为建筑行业的共识,因此,如何实现全面的优质工程过程监督与控制就成为各个项目管理工作的重点。本书正是技术专家从多年施工中积累的经验成果和相关心得编著而成。该书的编辑出版,从某种意义上讲是对企业文化与建筑文化的融合,通俗易懂地引导读者实践与理论相结合,卓有成效地提高工程项目管理水平。为此,我由衷地感到高兴和欣慰。

质量是企业的生命,中国建筑业的持续健康发展需要不断地提高建筑工程的质量,建设出更多的优质工程。所以说,注重工程质量应该是我们这个行业持续发展的根本基点。当然,中国建筑业的发展和企业的发展,应该在政策标准、科技力量、环境影响、企业制度、融资保障、人才培养等方面同样投入更多,唯有如此,才能真正营造中国建筑业的可持续发展,才能创造出更多的优质工程。

是为序。

原建设部总工程师
中国建筑金属结构协会会长



2010年2月 北京

序 二

改革开放以来,特别是近几年来,我国建筑业取得了长足的发展,产业素质整体提高,工程质量稳步上升。优质工程已成为企业品牌核心竞争力的根本所在,成为全行业的共同财富。广大建筑企业以优质工程为品牌战略,在争创优质工程活动中严格执行国家技术标准和规范,精心组织、科学管理,取得了很大的成绩。走“质量兴业”之路,实施品牌战略,工程质量越来越成为建筑行业发展的支撑点。为了促使建筑工程的质量整体提高,先后涌现出了一批批的优质工程,涌现出了一代代的鲁班传人。

《优质工程施工管理与控制》一书是建筑工程技术专家们多年来实践经验和集体智慧的结晶。作者从工程过程管理和施工控制入手,通过阐述优质工程的施工管理和控制,全面、系统、科学地介绍了提高工程质量水平的办法和措施,为工程质量的进一步发展和完善起到了积极的指导作用。本书主要内容包括:优质工程概论、创建优质工程质量控制要点与细部做法、优质工程技术资料、标识与色环按相关规定执行、优质工程项目后评价管理等内容。全书理念清晰、内容翔实、紧联专业、图文并茂,具有较强的针对性和可操作性。

本书作序,特此感谢广大建筑工程技术专家们的兢兢业业、辛勤努力,希望他们继续不断地推动建筑业的良好发展。

原湖北省副省长、省人大常委会副主任
湖北省建筑业协会名誉会长

李忠学

2010年2月 武汉

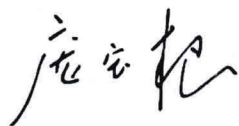
序 三

宝业的发展得益于改革开放的好年华,得益于浙江省宽松的经济环境,得益于绍兴政府的关心和支持。除此之外,我们坚信还有一些自身的价值内涵对宝业的发展起到了决定作用,而这些价值内涵正是我们一直寻找总结,并希望不断传承和发展的。

回顾发展历程,通过理性思考,我们对决定宝业发展的这些价值内涵已经有了基本的定调,概括起来可以分为以下四个方面:适时适合的体制机制、勇于开拓的创业精神、不贪享乐的艰苦作风和科学管理的经营理念。本书从技术管理的角度详细记述了建筑工程的过程管理和施工控制,可谓是对公司从当年承建供销实验饭店、供销大厦、咸亨大酒店一期工程、电力大厦等到如今北京奥运会五棵松篮球馆幕墙工程、上海时代金融中心、萧山国际机场二期工程、安徽东怡金融广场等工程精细施工过程的再现,从另一个角度也很好地阐述了公司品牌创建的核心因素,这些对公司继续优质工程的打造以及后续技术骨干人员的培养具有积极的意义。

“美玉精琢成真器,建筑细作化艺术”。希望通过此书,不仅交流建筑施工的技术工艺,更重要的是宣传和贯彻一种宝业人认真细致、追求技术创新的文化理念,使促进宝业发展的这些价值内涵得以更好地传承和发展下去。

宝业集团股份有限公司董事长
中国施工企业管理协会副会长



2010年1月 绍兴

目 录

1 优质工程概论

1.1 创优评杯国家级及省(市)级的分设	(1)
1.2 优质工程的内涵	(2)
1.3 创优质工程的全过程及关键点	(2)
1.4 优质工程应具备的基本条件	(3)
1.5 创建优质工程的过程策划与深化设计	(4)
1.6 创建优质工程录像拍摄	(7)

2 创建优质工程质量控制要点与细部做法

2.1 地基与基础工程	(11)
2.2 主体结构工程	(18)
2.3 建筑屋面工程	(31)
2.4 建筑装饰装修工程	(46)
2.5 防水工程	(68)
2.6 建筑给水排水及采暖工程	(96)
2.7 通风与空调工程	(107)
2.8 建筑电气工程	(116)
2.9 智能建筑工程	(131)
2.10 电梯工程	(133)
2.11 建筑节能工程	(135)

3 优质工程技术资料

3.1 工程资料齐全、完整	(137)
3.2 工程资料质量控制要点	(137)
3.3 工程资料真实、准确,具有可追溯性	(138)

3.4	创杯工程重点抽查的资料	(139)
4	标识与色环按相关规定执行	
5	优质工程项目后评价管理	
5.1	项目后评价管理的概念	(144)
5.2	项目后评价的内容	(144)
5.3	项目后评价管理的推广	(144)
	后记	(146)

优质工程概论

随着人类社会的不断进步,人们越来越开始追求高质量的产品和服务,而且所关注的质量领域也在不断延伸。建筑工程质量在市场竞争中日益显现出至关重要的作用,创建优质工程是为了提升企业的综合能力,更好地满足顾客的需求和期望。

建筑施工具有行业特殊性,即产品是固定的,工厂是流动的,产品又有多多样性,建筑产品在自然条件下露天作业,采用材料品种多,分包单位复杂,各工种交叉施工,工艺要求讲究,加上目前市场竞争激烈,工程造价偏低等多种因素,这些都会对工程质量创优产生不同程度的影响,在施工中如果稍不注意,就很有可能产生工程质量问题。为消除工程质量缺陷,确保创优质工程的目标实现,必须在工程开工前进行周密的创优策划,以“三高”、“三严”来要求和指导施工(“三高”是“高的质量意识”、“高的质量目标”、“高的质量标准”,“三严”是“严格的质量管理”、“严格的质量控制”、“严格的质量检验(查)”)。在工程施工中,本书以如何控制结构工程施工质量为主,对整体工程创优质与管理谈一些体会和建议,以供参考。

1.1 创优评杯国家级及省(市)级的分设

目前,在我国建设系统中,主要有以下几个大奖:中国建设工程“鲁班奖”(国家优质工程)、国家优质工程奖(金质奖、银质奖)、詹天佑奖、梁思成奖、华夏建设科学技术奖等,如图1、图2、图3所示。



图1 鲁班杯

对施工企业而言,主要是前两项。最近住房和城乡建设部又设立一个“绿色建筑创新奖”。在这些大奖中,“鲁班奖”在行业中和社会各界影响力最大。

为提高工程质量,各省(市)也都设立了优质工程奖,如浙江省钱江杯优质工程、上海市白玉兰杯优质工程、湖北省楚天杯优质工程、安徽省黄山杯优质工程、江苏省扬子杯优质工程、北京市长城杯优质工程等,如图4所示。



图2 国家优质工程奖



图3 詹天佑奖



图4 钱江杯、白玉兰杯等省杯



1.2 优质工程的内涵

优质工程的内涵包含以下几个方面内容：

(1) 优质工程是通过科学的组织、有效的管理、精湛的技术和完善的工艺创造出的建筑物。

(2) 优质工程作为人类文明的载体,在规划设计、施工建造、运营过程中体现了经济的发展和社会的进步。

(3) 优质工程科技含量高,并体现生态、人文、节能、艺术、环保等特征。

(4) 优质工程是以现行的规范、标准和工艺为依据,通过全员参与的管理模式,对工序全程进行精心策划与操作,严格控制和周密组织,最终达到优良的内在品质和精致的外观效果的工程。

(5) 优质工程是经得起严格的宏观与微观检查和时间考验的工程。

(6) 优质工程是业主(用户)非常满意的工程。

(7) 优质工程是在其生命周期内满足使用要求的工程,如图 5 所示。



图 5 绍兴电力大厦获鲁班奖

1.3 创优质工程的全过程及关键点

(1) 什么是一个工程争创优质工程的全过程?

对于施工企业来说,如果把一个符合规模要求的新开工工程的质量目标定位为争创优质工程,则这一全过程包括了投标、施工中间验收、验评资料汇集、竣工验收、回访保修,以及提名推荐申报、工程现场复查等多个阶段。

(2) 根据鲁班奖工程的申报规定,所申报的工程应为上一年度九月三十日之前竣工,且使用一年以上。如果工程竣工验收时间为九月三十日之后,则申报就得在后年,这样到复查时间隔了两年,如果再因业主使用或其他方面原因,申报时间就隔得更长,工程复查就要隔三年。需要提醒各申报单位及项目部的是,如果间隔时间太长,工程的观感质量会有所下降;如果当事人有人事调动,会对工程复查带来不利影响。

(3) 大部分申报企业在争创优质工程的整个过程中,都是很认真、很投入的,特别是一些多次荣获优质工程荣誉的项目部及企业,自始至终把这一全过程与工程施工有机地联系在一起,不同阶段有不同的侧重点,认识正确,措施到位,故效果很好。而有些项目部及企业,对争创一个优质工程的阶段性、连续性、长期性认识不足,在施工期间虽然非常重视工程的施工和管理,而到工程竣工验收,工程质量等级被评为优良或荣获奖杯之后,对此后继续保持使用指导与配合回访保修维护不重视,复查前的自查工作和细部清理就不像搞工程那样认真了,责任也没有落实到位,争创的劲头下去了,项目部也已撤销,人员调走(即使留人也是为了追尾款、清算),汇编资料不完整的部分内容也未及时收集补充,对工程的变形观测、对业主和用户的意见等缺少应有的记录。而一旦开展优质工程复查,才匆忙抽调人员、补充资料,清扫工程外表。这样仓促上阵,临阵磨枪,在复查中就会弊病叠出,例如反映工程的光盘不符合要求;工程汇报材料不全面,未抓住要点;现场复查工作准备不充分;陪查人员对工程特点亮点不了解,经不起询问,或与业主和用户沟通不够,复查组要看的部位看不成;正常使用后工程外观没有及时保修、维护;对一些高层建筑、构筑物或规范要求的变形情况没有及时收集整理,工程资料不完整;资料员对各部分资料不够熟悉,业主或用户的满意度反馈不重视等。这些内容都是复查的要点,直接关系到该工程是否会被复查组向评委会推荐。

我们施工企业及所在项目部在编制争创优质工程的质量计划时,应该包括竣工后直到复查阶段的全过程的工作内容和工作标准,要把争创优质工程的热情保持到工程复查这一最后冲刺阶段,如图6所示。



图6 绍兴市移动通讯综合楼
获鲁班奖

1.4 优质工程应具备的基本条件

创优质工程,应具备以下一些基本条件:

- (1) 企业的最高管理者高度重视,积极支持。
- (2) 选择责任心强、技术精湛、管理优秀的项目经理,且项目部制度规范、体系健全,



图7 绍兴邮件处理中心获鲁班奖

人员配备得当,整体素质高。

(3) 操作人员责任心强,技术水平高,经验丰富。

(4) 有一个开明的、创优意识强的业主;工程尽量不肢解,不指定材料;对相关方能施加影响、综合协调;深化设计对造价的提高应给予调整。

(5) 建设资金到位,在可能的情况下选择高档材料,提高装饰效果,增加竞争优势。

(6) 合同工期基本合理,尽量不选择工期压得很短而不能基本保证正常组织施工的工程。

(7) 造型独特新颖,设计先进合理。

(8) 科技含量高,节能环保程度高,工艺技术指标先进,如图7所示。

此外,优质工程必须是合法工程,其中包括土地征用、规划、设计、报建、监理、质监、验收、备案等整个建设程序不违反法律法规要求,如图8所示。



图8 苏州现代大厦获鲁班奖

1.5 创建优质工程的过程策划与深化设计

1.5.1 项目部组织策划

(1) 目标管理应贯穿于整个创优质工程的全过程。在落实投标之际,应明确争创优质工程的质量目标并进行分解,围绕目标层层开展工作,以工作质量保证工序质量,以工序优质保证分项、分部优质,以分项、分部优质保证工程项目创优目标的实现。

(2) 集聚人力资源,在总工程师指导下组织各分(子)公司,各专业工程师对预控的优质工程进行集体论证、策划并监控实施。

(3) 选派优秀的项目经理,精心挑选施工经验丰富、技术过硬、责任心强的项目部成

员组成合理、精干、高效的项目管理班子,制定好创优责任书,有力地保证创优质工程目标的实现。

(4) 创优质工程项目部要有一个专人收集安全、文明、技术等资料和分辨率较高的照片、录像,包括从开工、打桩、开挖基础到主体、装饰(细部、门窗、幕墙)、节能环保全过程及新技术、新工艺、新材料的应用等等,如图9所示。

(5) 项目部要选择优秀的各工种专业班组,制定各种创优制度,签订好合同,对各工种班组明确创优质工程的目标,说明创优质工程的要求。

(6) 总公司、分(子)公司应组织各专业工程师把创优质经验传授给管理班子,有目的地安排人员外出参观、学习,请业内专家讲课,技术上交底、培训,指导对工程的总体策划控制。

(7) 成立由施工、业主、监理、设计等相关方负责人组成的创优质工程领导小组,负责总协调。



图9 湖州电力调度中心获鲁班奖

1.5.2 创优质工程目标策划

(1) 项目部在开工前要根据施工现场平面布置进行分区划分,包括分别对大门进(出)口、办公室、生活区(包括食堂、宿舍、卫生区、活动场所、车棚、民工学校)、临时围墙、施工道路设施、加工棚、材料堆放区等布置进行合理规划,严格实行区域性分布,使每个区域既有独立性又有整体性,严格按公司CI形象策划和当地有关部门要求在项目部实施,

如图10所示。

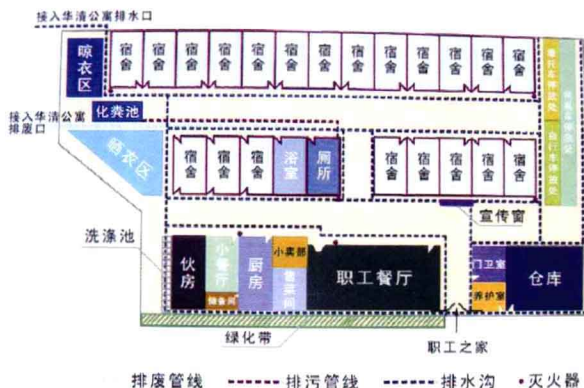


图10 施工现场平面布置分区图

(2) 创优质工程应要求在工程开工前制定质量安全、文明施工目标,要求达到创省(市)级优质工程标准,要成为省(市)级及以上科技示范工程,并在本地区范围开1~2次现场观摩会,尽量要做到省、市、县级主管部门组织召开,加深对创优质工程的印象。

(3) 创优质工程要有一定业绩得分,项目主体施工时要达到地(市)级以上优质主体结构工程,最好有省(市)级文明工地杯及



生活保障杯、安康杯、省级及以上标化工程和安装杯等实际业绩,并尽可能应用新材料、新技术、新工艺、新设备,以达到国内领先及 10 项新技术示范工程。

1.5.3 工艺、材料、施工设备策划

(1) 优质工程必须有先进的施工工艺,科学的组织管理,每个分项工程都应以规范为基础,要编制作业指导书或工法,在工法或作业指导书中确定具体的质量标准和工艺参数,以高质量、高水平来对比,提出更高的要求,推广质量管理(QC)小组活动,并撰写论文、申报专利等来提升质量。

(2) 针对施工组织及工序要求,选择适宜的施工设备、工具,优选设备参数,保证设备先进并满足施工及工艺的要求。

(3) 倡导使用环保节能的优质材料,并针对工程中规格异型的材料提前定制加工,以避免施工现场切割加工。

1.5.4 深化设计

深化设计是根据提供的施工图对创建优质工程策划要求进行的,为实现过程优质和工程优质,根据工程的施工图纸,依据工程策划有针对性的绘制施工翻样、尺寸和节点构造装配图纸,直接用以指导生产和加工。深化设计不仅有利于提高工程质量,而且为顺利施工创造条件,如图 11 所示。



图 11 节点构造装配深化设计,根据工程难点、特点进行策划



图 12 书圣故里当店绍构形式部位节点、塑亮点

在项目深化设计实施过程中,应了解设计意图和业主要求,根据工程的特点采用不同的方法,从以下方面进行思考策划:

(1) 地基基础、结构施工方面,应针对工程部位、结构形式、部位节点、施工难度等策划需采用的施工方法、施工工艺、质量控制措施、安全控制措施、适用的质量标准、验收方法,以及主体与二次结构连接方法、主体结构与装饰工程和安装工程连接、预留预埋、细部构造、节点处理等。

(2) 装饰工程哪些部位及分项工程可以

设计出图样新颖、造型独特、美观大方并符合人们现代或传统审美感的装饰方案,塑造亮点,如图 12 所示。

(3) 设备安装工程施工前,综合排布风管、水管、桥架、线管和支架等的位置及标高,同时综合排布灯具、风口、喷头、烟感和喇叭等末端设施,按照居中对称、成行成线的原则设置。

(4) 工程的哪些部位、分项工程上有难点,需采取什么样的相应措施;哪些部位、分项工程上可以创新、应用新技术,塑造亮点。

1.6 创建优质工程录像拍摄

1.6.1 影片效果

(1) 制作好录像片,使评委对申报工程有个直接印象。申报鲁班奖工程都要拍摄一个五分钟的申报片及十五分钟的汇报片。其中五分钟的申报片以建筑质量为主,十五分钟的汇报片以表现建筑技术为主。录像片中首先要从设计理念及外观设计上把整个工程的气势展现出来,其二是着重表现工程的特点、难点、创新点,其三反映出这个工程的管理水平,其四展示工程的建筑质量。总之让评委们看过影片后增加直观印象。但是现在有的申报企业和项目部还不十分重视申报片及汇报片的作用,并没有取得好的效果。

(2) 画面要清晰就必须做成 DVD 格式,不能做成 VCD 格式,因为两者清晰度不同,DVD 的清晰度是 VCD 的 8 倍,如图 13 所示。

(3) 汇报片是给检查组现场检查前观看的,通过观看影片让检查组了解到工程的难点、特点及创新,使其在之后的现场检查中能客观的评价本工程,对工程排名有重大影响。

(4) 申报片是供评委在听取复查组汇报前集体观看的,虽然只有短短的五分钟,但作用很大。通过影片让评委们对工程有比较直观、形象的了解,对施工过程和各分部工程的



图 13 DVD 录像片,照片 8000~1000 万像素画面要清晰



主要施工方法有所了解,对工程施工中的难点、质量管理的特点、质量效果的亮点、工艺先进的闪光点有所了解,对工程的质量水平、使用功能、经济效益、社会效益、环保效益有所了解,如图 14 所示。总之,要求录像带给评委的作用是三个“动”,即震动、打动、感动,既要震动他们,觉得工程难度大,技术高,又要打动他们,认同质量亮点,特色新,还要感动他们,赞赏申报单位施工水平高,已达到申报“鲁班”优质工程的条件!

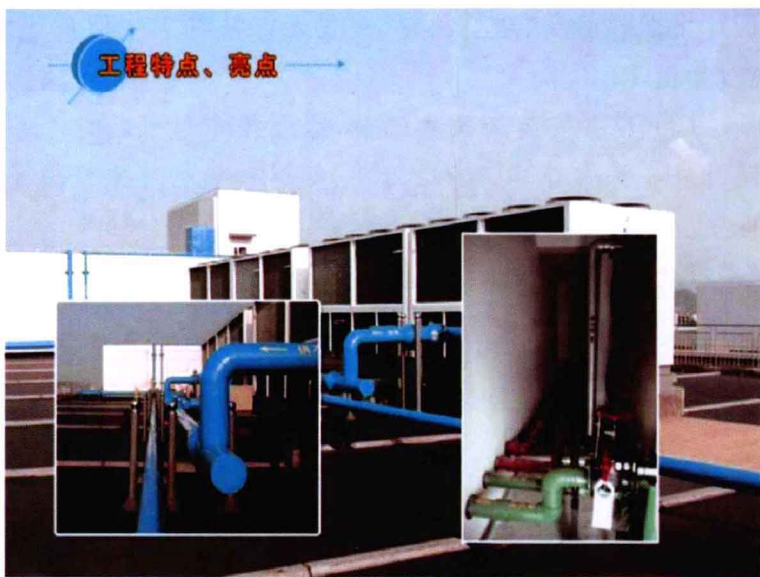


图 14 难点、特点、亮点工艺特写

1.6.2 影片的主要内容及注意事项

影片的主要内容包括:

(1) 工程概况(工程名称、申报单位、参建工程、建设单位、设计单位、监理单位名称,开工、竣工日期,工程全貌),如图 15 所示。

(2) 工程特点、难点:分部工程的主要施工方法和质量效果,大型构筑物施工中高、重、大、险的工艺设备和构件的安装。

(3) 新技术的应用:建设部推广的“十项新技术”,其中采用了那些自主创新的技术有哪些?

(4) 四节一环保。

(5) 过程质量控制及实施效果,工程过程中行之有效的管理工作。

(6) 工程质量特色,展现工程的闪光点,如装饰,机电等各个细部。

(7) 获得荣誉。

(8) 社会效益。

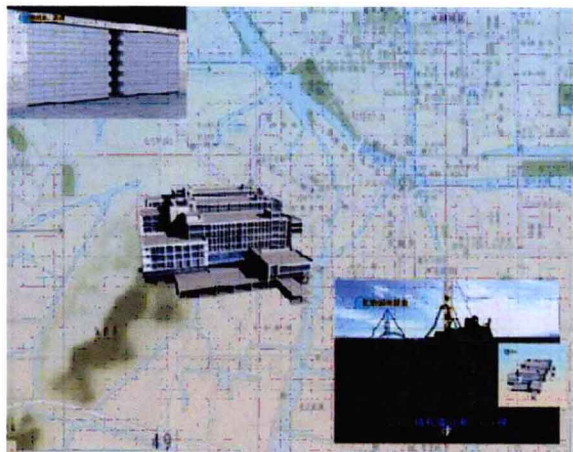


图 15 工程地点介绍及三维图像做法

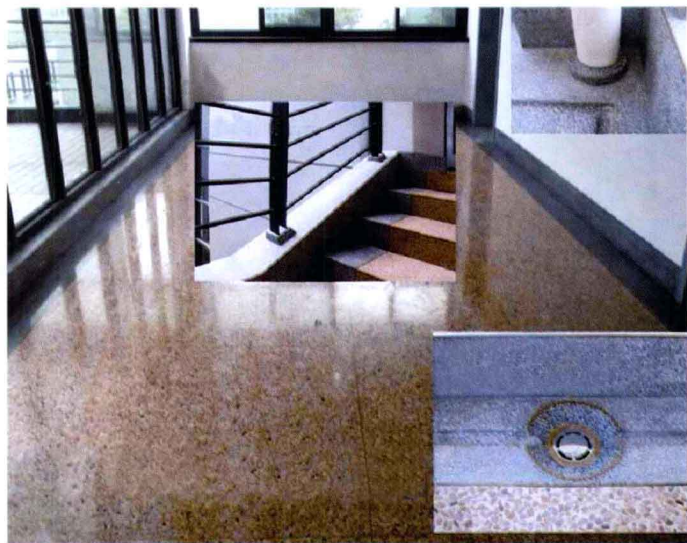


图 16 镜面水磨石、花岗岩地面工艺特写

注意事项:

(1) 配乐声音不要过激或过缓,过激使人烦躁,过缓让人集中不了精神;音乐声也不要过大,不能掩盖了解说词声,否则就变成了噪音。

(2) 不要在影片中植入与鲁班奖无关的镜头,如开工典礼的领导讲话、施工完毕的领导视察讲话等。

(3) 反应工程特点,影片中应反映工程中最出色的画面,如图 16 所示。如高耸的建筑物或构筑物就应该向评委介绍它的垂差;如果一个大面积镜面花岗岩地面由于选材好,操

作细,没有第二次打磨情况,当影片中表现这样的画面时,同时可以通过解说词告诉评委,在这个镜面花岗岩地面中,任何一条缝是没有二次加磨的情况,并在字幕中把具体数据列出来。

(4) 不要在影片中过多宣扬一些民用建筑工程所使用的进口材料与设备。这会使人感到这个工程的质量之好,主要是大量使用了进口的材料设备,并不是由于精心施工,认真操作等主观因素使工程的质量得到提高,不少评委对此比较反感。

要重点宣传采用的新技术、新工艺、新设备、新材料及其显著作用,细部结构或关键工序的精雕细作,对质量通病的预防及效果,结构的安全可靠,工程使用功能的满足,及其良好的经济效益,社会效益,环境效益,分部工程、单位工程的质量评定,工程得奖,包括优秀设计证明,业主和用户的满意程度等等。

(5) 影片中如不能直观、简洁、明了地展示施工方法时,可采用三维制图表现,既生动形象又缩短播放时间。

1.6.3 几点建议

(1) 五分钟的时间要用足,但也不能超过,根据经验,1000 个字的范本,按正常的朗读速度,每秒 3~4 字,略加停顿即可。

(2) 申报片的编排要合乎逻辑性、严密性,内容要紧紧围绕目的去展开,不相关的内容和人物一概不要,更不要重复。

(3) 充分合理地利用多媒体手段,如摄像、照片、图片、表格、动画、三维图像。为节约