

住房城乡建设部 关于开展工程质量管理标准化工作的通知

建质[2017] 242 号

各省、自治区住房城乡建设厅,直辖市建委,新疆生产建设兵团建设局:

为进一步规范工程参建各方主体的质量行为,加强全面质量管理,强化施工过程质量控制,保证工程实体质量,全面提升工程质量水平,现就开展工程质量管理标准化工作提出如下指导意见:

一、指导思想

深入学习贯彻党的十九大精神 and 习近平新时代中国特色社会主义思想,全面落实《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》要求,坚持“百年大计、质量第一”方针,严格执行工程质量有关法律法规和强制性标准,以施工现场为中心,以质量行为标准化和工程实体质量控制标准化为重点,建立企业和工程项目自我约束、自我完善、持续改进的质量管理工作机制,严格落实工程参建各方主体质量责任,全面提升工程质量水平。

二、工作目标

建立健全企业日常质量管理、施工项目质量管理、工程实体质量控制、工序质量过程控制等管理制度、工作标准和操作规程,建立工程质量管理长效机制,实现质量行

为规范化和工程实体质量控制程序化,促进工程质量均衡发展,有效提高工程质量整体水平。力争到2020年底,全面推行工程质量管理标准化。

三、主要内容

工程质量管理标准化,是依据有关法律法规和工程建设标准,从工程开工到竣工验收备案的全过程,对工程参建各方主体的质量行为和工程实体质量控制实行的规范化管理活动。其核心内容是质量行为标准化和工程实体质量控制标准化。

(一)质量行为标准化。依据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》和《建设工程项目管理规范》(GB 50216)等法律法规和标准规范,按照“体系健全、制度完备、责任明确”的要求,对企业和现场项目管理机构应承担的质量责任和义务等方面做出相应规定,主要包括人员管理、技术管理、材料管理、分包管理、施工管理、资料管理和验收管理等。

(二)工程实体质量控制标准化。按照“施工质量样板化、技术交底可视化、操作过程规范化”的要求,从建筑材料、构配件和设备进场质量控制、施工工序控制及质量验收控制的全过程,对影响结构安全和主要使用功能的分部、分项工程和关键工序做法以及管理要求等做出相应规定。

四、重点任务

(一)建立质量责任追溯制度。明确各分部、分项工程及关键部位、关键环节的质量责任人,严格施工过程质量控制,加强施工记录和验收资料管理,建立施工过程质量责任标识制度,全面落实建设工程质量终身责任承诺和竣工后永久性标牌制度,保证工程质量的可追溯性。

(二)建立质量管理标准化岗位责任制度。将工程质量责任详细分解,落实到每一个质量管理、操作岗位,明确岗位职责,制定简洁、适用、易执行、通俗易懂的质量管理标准化岗位手册,指导工程质量管理 and 实施操作,提高工作效率,提升质量管理和操作水平。

(三)实施样板示范制度。在分项工程大面积施工前,以现场示范操作、视频影像、图片文字、实物展示、样板间等形式直观展示关键部位、关键工序的做法与要求,使施工人员掌握质量标准和具体工艺,并在施工过程中遵照实施。通过样板引路,将工程质量管理从事后验收提前到施工前的预控和施工过程的控制。按照“标杆引路、以点带面、有序推进、确保实效”的要求,积极培育质量管理标准化示范工程,发挥示范带动作用。

(四)促进质量管理标准化与信息化融合。充分发挥信息化手段在工程质量管理标准化中的作用,大力推广建筑信息模型(BIM)、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术应用,

推动各方主体、监管部门等协同管理和共享数据,打造基于信息化技术、覆盖施工全过程的质量管理标准化体系。

(五)建立质量管理标准化评价体系。及时总结具有推广价值的工作方案、管理制度、指导图册、实施细则和工作手册等质量管理标准化成果,建立基于质量行为标准化和工程实体质量控制标准化为核心内容的评价办法和评价标准,对工程质量管理标准化的实施情况及效果开展评价,评价结果作为企业评先、诚信评价和项目创优等重要参考依据。

五、有关要求

(一)提高认识,加强领导。质量管理标准化是一项基础性、长期性工作,对夯实企业质量工作基础、落实企业质量主体责任、促进

工程项目和地区质量管理水平提高起着重要作用。各级住房城乡建设主管部门要高度重视,加强组织领导,督促参建各方落实主体责任,扎实推进工程质量管理标准化工作。

(二)强化措施,有序推进。各级住房城乡建设主管部门要结合本地区实际,制定工作方案和实施办法,明确目标任务、工作内容、进度安排、具体措施及检查督办要求等,确保工作有序有效开展。采取指导和激励并重的方式,健全相关管理制度,建立工作激励机制,提高主管部门、相关企业和工程项目管理机构开展质量管理标准化工作的积极性、主动性。

(三)加强指导,营造氛围。各级住房城乡建设主管部门要加强

工程质量管理标准化工作的监督检查,促进企业形成制度不断完善、工作不断细化、程序不断优化的持续改进机制。充分利用新闻报道、现场观摩、专题培训等形式,积极宣传质量管理标准化的重要意义,营造推进质量管理标准化工作的浓厚社会氛围。

(四)注重统筹,务求实效。各级住房城乡建设主管部门要将质量管理标准化工作与工程质量常见问题治理结合、与安全生产标准化结合、与诚信体系建设结合,及时总结推广成熟经验做法,培育典型,示范引导,推进质量管理标准化工作广泛深入、扎实有效开展,实现工程质量整体水平不断提升。

(来源: 中华人民共和国住房和城乡建设部)

天津市交通运输委员会 天津市环境保护局 文件 天津市公安局

津交发[2017]314 号

市交通运输委市环保局市公安局关于 天津市国Ⅲ中型重型柴油货车加装 颗粒物捕集器(DPF)的通告

为改善我市空气质量,进一步降低高排放车辆污染,依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国道路交通安全法》和《天津市大气污染防治条例》等法律法规的有关规定,按照《中共天津市委天津市人民政府印发〈关于深入推进环境保护问题整改落实实施方案

的通知》(津党发(2017)23 号)要求,经市人民政府同意,现将有关事项通告如下。

一、限行措施

2018 年 2 月 1 日起,禁止本市和外埠未加装颗粒物捕集器 DPF 装置(以下简称 DPF)的国Ⅲ中型、重型柴油货车进入外环线(含)以内区域道路通行。加

装 DPF 的本市国Ⅲ中型、重型柴油货车进入外环线(含)以内区域道路通行的,应当遵守我市对中型、重型载货汽车的有关限行规定,并办理相应通行证。违反规定进入限行区域道路行驶的,认定为违反限制通行规定的违法行为,由公安交通管理部门依法处罚。

二、加装补贴政策

本市注册登记的国Ⅲ排放标准,在机动车检验有效期内,自本通告发布之日起至 2017 年 12 月 31 日期间,选择本通告所列 DPF 产品供应商及其指定加装 DPF 的中型、重型柴油货车(危险货物运输车辆除外)可享受补贴。加装补贴范围内的车辆加装 DPF,按照每车安装 DPF 产品实际价格的 50% 给予补贴,最高享受 1.5 万元补贴资金。补贴资金向中选的 DPF 供应商支付。

三、加装 DPF 流程

(一)车辆登记。需加装 DPF 的车辆所有人或企业(以下简称车辆所有人)可在市交通运输委、市环保局、市公安局官方网站下载并填写《天津市申请加装 DPF 国Ⅲ中型重型柴油货车信息登记表》(以下简称《登记表》,见附件 2),并持如下材料列车籍所在地指定受理窗口(见附件 5)进行审核确认:

1.《登记表》(企业加盖公章,个人车主签字或盖章);

2. 车辆国Ⅲ排放标准查询结果网页打印件,网络查询地址:<http://www.vecc-mep.org.cn/ovehicle/query0vehicle.jsp> (企业加盖公章,个人车主签字或盖章);

3. 机动车登记证书、机动车行驶证的原件及复印件;

4. 个人所有车辆,须提交车辆所有人的身份证原件及复印件。企业所有车辆,须提交企业法人的身份证原件、复印件及组织机构代码证原件、复印件。个人或企业委托代理人办理的,一同提交个人或企业出具的委托书和代理人本人的身份证原件及复印件。

经审核确认,符合条件的,在《登记表》上加盖“天津市国Ⅲ中型重型柴油货车加装颗粒物捕集器(DPF)专用章”、不符合条件的车辆,不予受理。

(二)选择 DPF 供应商及加装 DPF。车辆所有人自本通告发布之日起至 2017 年 12 月

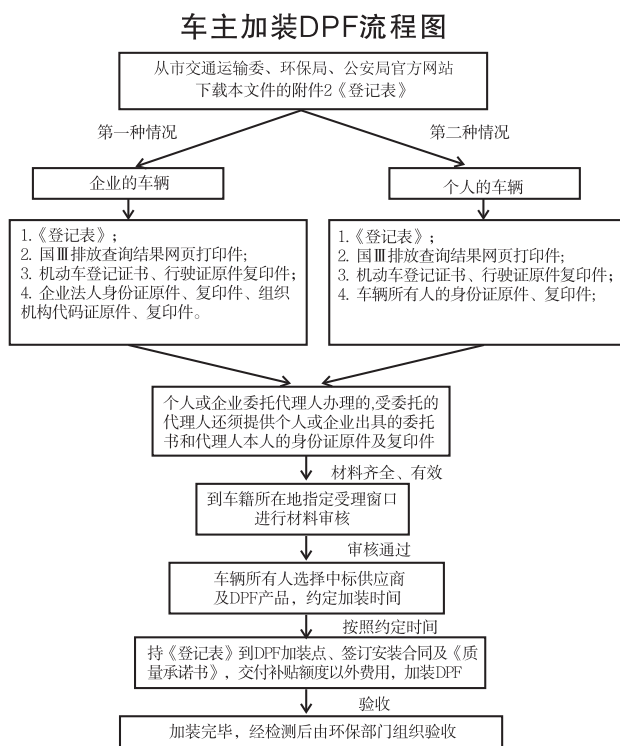
31 日期间,可在本通告所列 DPF 产品供应商中(见附件 6)自行选择 DPF 产品,持审核通过的《登记表》到该供应商指定的 DPF 加装点,与供应商签订安装合同及《颗粒物捕集器供应商质量承诺书》(见附件)3,交付补贴额度以外费用。供应商和加装企业须按照安装合同和技术要求,完成 DPF 产品的安装、调试和监控平台联网工作,并出具《天津市国Ⅲ中型重型柴油货车 DPF 安装情况及验收报告单》(以下简称《安装验收单》,见附件 4)。

(三)加装后环保验收

车辆所有人凭《安装验收单》到本通告所列的机动车排放检测机构(见附件 7)进行排放检测,检测结果应满足我市加装 DPF 后的排放控制要求(烟度检测结果不大于 0.3m^{-1})。对满足我市加装 DPF 后排放控制要求的车辆,由供应商持《安装验收单》和机动车排放检测机构出具的检测报告原件、《天津市申请加装 DPF 国Ⅲ中型重型柴油货车信息登记表》和《颗粒物捕集器(DPF)供应商质量承诺书》复印件,向车辆籍所在地环保部门申请环保验收。符合验收要求的,区环保部门出具验收意见,不符合要求的,供应商负责对产品召回调试。

特此通告。

附件:车主加装 DPF 流程图



天津市城乡建设委员会 天津市市场监督管理委员会 文件

津建筑〔2017〕460 号

市建委市市场监管委关于颁发 《天津市预拌混凝土买卖合同》的通知

滨海新区建交局、各区市场监管局、各局集团(总)公司、各区建委、各有关单位:

为更好地执行国家《预拌混凝土》(GB/T14902-2012)技术指标,适应天津建筑市场发展需要,依据《中华人民共和国合同法》《中

华人民共和国建筑法》,结合我市实际情况,制定《天津市预拌混凝土买卖合同》(JF-2017-029)示范文本,自 2017 年 12 月 1 日执行。凡在我市施工的建设项目应使用该合同范本,并报当地建设行政主管部门进行合同备案。原《天津

市预拌混凝土买卖合同》(JF-2006-029)停止使用。凡改动合同示范文本条款,并以制定机关名义及文本编号印制、使用,市场监管部门将依法处理。



关于天津市混凝土行业协会合同宣贯会的报道



12月15日上午9:00天津市混凝土行业协会在天津市静海区金美达大酒店召开《天津市预拌混凝土买卖合同》使用统一范本的宣贯会。根据天津市城乡建设委员会和天津市市场与质量监督委员会联合发布的津建筑【2017】460号文件。为落实文件精神,为更好的执行国家《预拌混凝土》(GB/T14902-2012)标准,适应天津市市场发展需要,结合我市实际情况,制定《天津市预拌混凝土买卖合同》(JF-2017-029)示范文本。

会议由天津市混凝土行业协会秘书长任宝英主持,协会会长张锋发表重要讲话。出席会议的有协会书记、常务副会长及其它135家混凝土协会会员企业代表,出席人数近200人。

会上由张锋会长详细解读了《天津市预拌混凝土买卖合同》内容,指出推行统一的合同范本的重要性。

一、使用同一的合同范本有利于维护市场经济秩序,深化企业改革,使有条件的企业在履行合同依法经营的原则下,真正自主经营、自负盈亏、自我约束,从而提高经济效益。二、重点强调使用统一的合同范本增设合同备案,加强合同管理,规范市场行为,杜绝同行业之间恶性竞争,防止二手活扰乱市场秩序,提出混凝土生产企业新签订的合同需登记相关信息、上传合同原件扫描件。

推行合同示范文本,是保护生产企业合法权益的重要保障,有利于规避施工单位自行制定的不合理的“霸王条款”。维护企业的利益,保障企业的正常运营,是协会工作应尽的职责。

报道日期:2017年12月18日

(通讯员:陈文勇)





天津市混凝土行业协会张锋会长新年致辞



新的一年就要到了,我代表天津市混凝土行业协会全体同仁对全体会员企业对协会工作的支持表示衷心的感谢,并通过你们向全体从业人员和家属送上新年的祝福。

过去的一年是不平凡的一年。我们披风历雨、一路坎坷,经受了产能过剩、发展无序、停工待产的严峻考验,全行业亏损面严重,行业发展岌岌可危。在会员企业大力支持下,新一届协会本着“服务企业、服务政府、服务社会”的宗旨,急企业之所急,想企业之所想,坚持“服务是最好的管理,需求是努

力的方向”的工作原则,沉着应对,积极探索,协调沟通,理顺关系。为企业,出实招、找出路、办实事;向政府道实情,达民意,出主意,多次向向政府部门献言献策,反映诉求。本着“公开办会、民主办会、科学办会”全年在我市各片区召开了常务理事会,问计于企,重心前移。在广大会员支持下通过了天津市预拌混凝土行业自律公约,健全了片区自律组织,修订颁布了《天津市预拌混凝土买卖合同》,恢复《天津混凝土》刊物,协助企业办理DPF安装,开展合同备案和开发行业管理平台。为行业有序发展奠定了基础,为行业脱钩之后的自主管理积累了经验。

即将到来的2018年,预拌混凝土行业仍面临巨大的生存和发展压力。产能过剩矛盾依然突出,企业转型升级压力依然巨大,国家污染治理政策高压依然存在。同时

高压环保政策、雄安新区建设、住宅工业化又给行业转型带来机遇与挑战。预拌混凝土行业在内生压力和外部环境的交互作用下走到了历史的拐点。在新的一年里,各自为政,低价倾销、高规模降本盈利的发展方式仍会存在但出路渺茫;唯有靠创新转型,高品质竞争,行业自律,协同发展才是王道。希望全体会员企业在新的一年里,一如既往的支持协会工作,积极参与行业治理,理智探索行业发展之路。围绕行业“转型升级、绿色环保、有序发展、协同发展、工匠精神”五个主题广开言路,献言献策,同心同向,共谋发展。为实现天津市预拌混凝土行业规范、持续、健康发展的目标携手并肩,共克难关!

最后衷心祝愿广大行业同仁,身体健康、工作顺利,家庭和睦,万事如意!

会长:张锋

(通讯员:陈文勇)

从数字看混凝土行业 30 年发展

——纪念全国混凝土协会成立 30 周年

闻德荣

我国混凝土行业形成于 20 世纪 50 年代,1956 年我国第一座生产设备完善的混凝土预制构件厂——北京东郊构件厂建立(北京一构),随后在我国各地混凝土预制构件厂逐步发展起来。1965 周恩来总理在三届人大政府工作报告中提出我国“在本世纪末全面实现四个现代化的两步宏伟蓝图”,混凝土预制构件行业迅速蓬勃发展,一些有识之士开始酝酿成立全国性混凝土行业组织,但因历史的原因,未能如愿。1975 年周恩来总理在四届人大政府工作报告中又提出我国“在本世纪末全面实现四个现代化的两步宏伟蓝图”,混凝土

预制构件就是当时“建筑工业化”的主要内容之一。1975 年我国的第一个全国性混凝土行业组织诞生——建筑构件预制情报网,1979 年更名“全国混凝土建筑构件预制技术情报网”。

1978 年常州建筑工程材料公司因陋就简用翻斗车运送混凝土,将混凝土推向建筑市场,开创了混凝土商品化的先河。当时我国由计划经济向市场经济的过渡刚刚开始,混凝土商品化还有很大阻力。为强调这种混凝土的商品属性,当时称其为商品混凝土。

1979—1986 年是计划经济向市场经济的过渡时期,由于当时基建投资拉动力度不够,混凝土商品化发展缓慢,但行业内很多混凝土科技人员积极为预拌混凝土的发展作了大量基础工作:建立了一套混凝土强度合格性评定标准;统一了测定混凝土各种性能指标的标准试验方法;制定了一套早期推定混凝土强度的试验方法;编制了为进行混凝土质量控制所必需的

各类标准。全国混凝土建筑构件预制技术情报网利用自身优势积极宣贯标准,培训人员,这为我国预拌混凝土行业的发展奠定了深厚的技术基础。

为适应国家发展,1987 年在“全国混凝土建筑构件预制技术情报网”基础上成立了“全国混凝土协会”,加强了对预拌混凝土行业的管理。

1987—2004 年,强大而持续的基建投资拉动力度使我国预拌混凝土行业快速发展,在进入 21 世纪初更是以前所未有的增长速度迅猛发展。

“全国混凝土协会”成立后即开始了全行业的统计工作,统计基本函盖了全国各省市预拌混凝土企业和混凝土预制构件企业,本人每年又在此基础上进行了补充完善,持续 30 年的统计数据让我们清晰的看到我国混凝土行业的发展脉络。(本文仅以预拌混凝土数据分析)

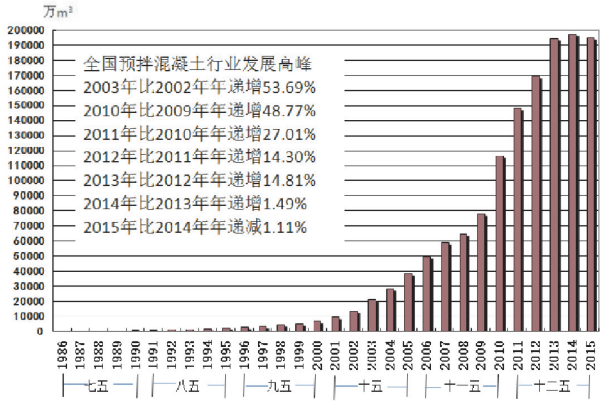
1. 总体发展概况

我国预拌混凝土的发展在“七五”、“八五”计划期间主要是依靠政府的有关政策引导发展。七五计划开始时(1986)全国预拌混凝土年统计产量仅为 350 万 m³/年,七五计划期间全国共生产预拌混凝土 2880 万 m³。八五计划、九五计划期间预拌混凝土产量稳步增长,1994 年我国颁布了《预拌混凝土》GB/T14902—2003,为预拌混凝土科学发展打好基础。“九五”计划期间市场的发育逐步加大了市场推动的力度,但政府仍然起着主导作用。我国预拌混凝土产量自 1986 年全国混凝土协会公布统计数字以来至 2000 年平均年递增 26%。“九五”计划期末 2000 年开始快速增长,2000 年比 1999 年增长 35.13%。而“十五”计划开始,在我国 20 年预拌混凝土发展中所建立的体制框架和技术规范下,我国预拌混凝土行业步入了以市场推动为主的发展阶段,政府也在积极引导、规范,预拌混凝土产量快速增长,2003 年 10 月 6 日我国商务部、公安部、建设部、交通部联合颁布《关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的通知》(商改发[2003]341 号)文,引发了我国预拌混凝土行业发展的新高潮。2003 年比 2002 年我国预拌混凝土年产量增长 53.96%。2003 年全国预拌混凝土年产量比 1986 年增长了 59.80 倍,2003 年成为我国预拌混凝土发展的高峰,所以 2003 年可称为我国预拌混凝土行业空前发展的一年。

随着国家宏观调控,自 2004 年以来全国预拌混凝土产量增速不断下降,但仍保持较高增速,2015 年

出现了产量下滑,比 2014 年减少 1.11%。

30 年经历了六个五年计划,我国预拌混凝土行业为国家建设生产了 142.38 亿立方米混凝土,为我们的“中国梦”做出了巨大贡献。(见表 1)



我国预拌混凝土产量发展态势图

(表 1)六个五年计划期间(1986-2015)全国预拌混凝土行业产量

期 间	全国预拌混凝土产量(万 m ³)
七五计划开始(1986)	350
七五计划期间(1986 - 1991)	2880
八五计划期间(1991 - 1995)	8380
九五计划期间(1996 - 2000)	23874
十五计划期间(2001 - 2005)	114281
十一五计划期间(2006 - 2010)	368970
十二五计划期间(2011 - 2015)	905389
七五计划一十二五计划总产量	1423774

(此统计不包括我国台湾省及香港、澳门地区)

2. 六个五年计划间发展比较

七五计划开始的 1986 全国预拌混凝土统计产量 350 万 m³/年,十二五计划期间总产量是七五计划期间总产量的 314.37 倍。

七五计划期间,全国预拌混凝土期末年产量比期初增长 180%,八五、九五计划期间分别为 141%、144%,十五计划期间全国预拌混凝土期末年产量比期初增长达到 292%,十一五计划期间期末年产量比期初增长又回到 134%,十二五计划期间期末年产量比期初增长降到 32%。十五计划期间,是全国预拌混凝土产量增速最快的时期。

七五计划期间全国预拌混凝土统计产量 2880 万 m³/年,八五计划期间全国预拌混凝土产量比七五计划期间增长 191%,九五计划期间全国预拌混凝土产量比八五计划期间增长 185%,而十五计划期间全国预拌混凝土产量比九五计划期间增长 379%,十一五、十二五计划期间分别比上一个五年计划增长 223%、286%,十五计划期间也是全国预拌混凝土产量增长最快的时期。(见表 2)

3. 从全国预拌混凝土产能比变化看行业发展

十五计划期间,是我国预拌混凝土行业发展最快的时期,随着行业的快速发展,产能过剩的问题日益突出,十五计划初,全国预拌混凝土行业产能比为 52.34%,十五计划末即降低为 43.76%,十一五计划期间一直在这一水平,十二五计划期间全国预拌混凝土行业产能比继续下降,2015 年产能比下降为 33.44%,产能严重过剩。(见表 3)

我国经济正处于计划经济向完全市场经济转轨的特殊时期,经济发展的政府主导模式仍很突出,产

(表 2) 全国六个五年计划间发展比较

	年份	产 量 (万 m ³ /年)	每期末比 期初增长	比上一个五年 计划增长(%)		年份	产 量 (万 m ³ /年)	每期末比 期初增长	比上一个五年 计划增长(%)
七 五 计 划	1986 年	350	100%		十 五 计 划	2001 年	9943	100%	
	1987 年	430				2002 年	13984		
	1988 年	520				2003 年	21530		
	1989 年	600				2004 年	29825		
	1990 年	980	180%			2005 年	38999	292%	
	累计	2880		-		累计	114281		379

八五计划	1991 年	1080	100%	十一五计划	2006 年	49927	100%	
	1992 年	1300			2007 年	59084		
	1993 年	1600			2008 年	64677		
	1994 年	1800			2009 年	78500		
	1995 年	2600	141%		2010 年	116782	134%	
累计		8380		191	累计	368970		223
九五计划	1996 年	3000	100%	十二五计划	2011 年	148320	100%	
	1997 年	3515			2012 年	169523		
	1998 年	4629			2013 年	194643		
	1999 年	5414			2014 年	197549		
	2000 年	7316	144%		2015 年	195354	32%	
累计		23874		185	累计	905389		286

能过剩问题就是这一特殊时期的特有现象。政府依靠投资拉动经济增长、过度干预市场和经济运行必然导致体制性产能过剩。由于盲目投资、低水平重复建设形成的生产能力远远大于市场需求,最终导致企业无序竞争、产品价格下跌,企业和行业利润下降,甚至严重亏损,金融风险加大,资源环境约束矛盾突出。而另一方面在产业结构发展过程中,供给结构和需求结构不相匹配,部分落后产能无法满足市场需求而形成富

余产能,先进产能却因为产业技术创新乏力而供给相对不足。

目前的产能过剩主要是结构性的产能过剩,并且是落后产能过剩,而绿色、现代化产能远远不够,行业整体设施、设备水平落后,同质化竞争严重,结构调整任务繁重。因此,加快结构调整是当务之急。调整结构并不是简单的压缩产能,而是要优化结构,合理布局,加快转型升级,实现可持续发展。

(表 3) 2001-2015 全国预拌混凝土产能比变化

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
产能	18998	26545	45457	65500	89118	109743	136838	159163	184420	262503	338243	396871	477527	541746	584220
产量	9943	13984	21530	29825	38999	49927	59084	65741	77249	116782	149520	169523	194643	197549	195354
产能比 100%	52.34	52.68	47.36	45.53	43.76	45.49	43.18	41.30	41.89	44.49	44.20	42.71	40.76	36.47	33.44

4. 从全国预拌混凝土各省市产量排名变化看行业发展

从近十五年全国预拌混凝土行业各省市产量排名变化看到,十五计划期间上海、广东、江苏、浙江、北京、天津等东部沿海发达地区预拌混凝土行业发展最快,年产量一直排名在全国前十名内。而十一五计划期间,上海、北京、天津排名在不断下滑,湖北、安徽、四川进入全国前十名内,十二五计划期末上海、北京、天津已退出全国前十名,湖北、安徽、四川、河南、新疆等进入了全国前十名。

这说明随着我国西部开发、中部崛起战略的发展,我国预拌混凝土行业已由东部沿海发达地区向我国中西部迅速发展,预拌混凝土已在我国工程建设中

得到普遍应用。

从近十五年全国预拌混凝土行业前十名省市产量占全国总产量的比重看,十五计划初全国预拌混凝土行业前十名省市产量占全国总产量的比重为 84%,十五计划期末其比重降为 78%,十一五计划期末其比重降为 69%,十二五计划期末其比重降为 62%。这说明预拌混凝土行业在全国得到普遍发展。(见表 4)

5. 发挥行业协会作用,引领行业持续发展

从 1975 年我国的第一个全国性混凝土行业组织诞生到现在已 42 年,全国混凝土协会今年也已成立 30 周年,30 年来协会为我国混凝土行业的发展做出不可磨灭的巨大贡献。混凝土预制构件行业经历了形成、发展、“淘汰”,又迎来了新发展,预拌混凝土行

(表 4) 全国预拌混凝土 2001-2015 年排名前十位省市发展概况

	2001 (万 m ³ /年)	2002 (万 m ³ /年)	2003 (万 m ³ /年)	2004 (万 m ³ /年)	2005 (万 m ³ /年)	2006 (万 m ³ /年)	2007 (万 m ³ /年)	2008 (万 m ³ /年)	2009 (万 m ³ /年)	2010 (万 m ³ /年)	2011 (万 m ³ /年)	2012 (万 m ³ /年)	2013 (万 m ³ /年)	2014 (万 m ³ /年)	2015 (万 m ³ /年)
全国 总量	9943	13984	21530	29825	38999	49927	59084	65741	77249	116782	149520	169523	194643	197549	195354
1	上海 2100	上海 2515	上海 3559	上海 4276	江苏 5731	江苏 7638	江苏 10366	江苏 12007	江苏 12732	江苏 19326	江苏 21860	江苏 23282	江苏 26464	江苏 24609	江苏 19291
2	广东 1683	广东 2413	广东 2853	江苏 4074	广东 5326	广东 6366	广东 7963	广东 7501	广东 8300	广东 11577	山东 15238	山东 16128	山东 19954	山东 21978	广东 18100
3	北京 1300	北京 1753	北京 2576	广东 4055	上海 5016	上海 5336	浙江 5805	浙江 7490	浙江 8147	浙江 11068	广东 14100	广东 15560	广东 16900	浙江 18025	山东 16162
4	江苏 964	江苏 1352	江苏 3001	北京 3623	北京 3949	北京 4905	上海 5228	上海 5534	山东 7019	山东 10907	浙江 13090	浙江 14377	浙江 15492	广东 17243	浙江 15635
5	浙江 545	浙江 843	浙江 2104	浙江 2229	浙江 3597	浙江 4528	北京 4764	山东 5424	上海 6056	上海 5675	安徽 6800	辽宁 8000	辽宁 8000	河南 7492	河北 11297
6	辽宁 475	辽宁 677	辽宁 933	山东 1506	山东 2129	山东 3123	山东 4290	辽宁 3242	北京 3853	北京 4986	北京 6070	安徽 7360	安徽 7296	辽宁 7300	湖北 9740
7	天津 360	山东 580	山东 897	辽宁 1157	辽宁 1409	辽宁 2100	辽宁 2906	北京 3149	辽宁 3623	辽宁 4865	辽宁 5890	北京 6379	河南 6906	湖北 7100	河南 8498
8	山东 350	天津 551	天津 811	天津 1121	天津 1347	天津 1548	天津 1976	天津 2245	安徽 3212	安徽 4717	上海 5360	河南 5640	北京 5970	安徽 6230	安徽 8350
9	重庆 215	福建 355	重庆 433	重庆 775	重庆 1112	福建 1365	福建 1919	安徽 2093	天津 2559	天津 3867	河南 4790	上海 5598	湖北 5952	重庆 5959	四川 7400
10	福建 333	重庆 271	福建 391.73	福建 596	福建 895	重庆 1275	重庆 1526	重庆 1779	四川 2200	湖北 3627	四川 4600	湖北 5331	上海 5830	上海 5867	新疆 6562
占全国 总量	84%	81%	82%	78%	78%	76%	79%	77%	75%	69%	66%	64%	61%	62%	62%

业经历了推广、发展、困境,又面临调结构、转型升级、实现可持续发展。协会在混凝土行业发展的每一阶段都起到引领、凝聚、推动的作用。今后全国混凝土协会

一定会带领混凝土行业为我国混凝土行业的发展,为实现我们的中国梦做出更大贡献。

2017 建筑业十大关键词

编者按:2017 年是中国经济转型的“关键之年”,也是建筑业持续深化改革的重要一年。这一年,党的十九大胜利召开、国家主导的行业改革顶层设计落地……一系列关乎建筑业改革发展的大事、政策不断,令业内人士兴奋不已;这一年,建筑业粗放型发展的总体态势依然没有改变、行业质量安全事故频发,企业转型面临的一系列难题待解。

在此,中国建设报·建筑半月谈隆重推出“2017 年建筑业十大关键词”,在回顾过去一年建筑业改革足迹的同时,对行业未来转型作一次全景式展望。

1 关键词:中国建造

国家主导建筑业改革顶层设计落地

背景:2017 年 2 月,国务院办公厅印发《关于促进建筑业持续健康发展的意见》(以下简称《意见》),从深化建筑业简政放权改革、完善工程建设组织模式、加强工程质量安全管理、优化建筑市场环境、提高从业人员素质、推进建筑产业现代化和加快建筑业企业“走出去”7 个方面提出了 20 条措施,对促进建筑业持续健康发展具有重大意义。

分析:首先,《意见》是继 1984 年之后,时隔 32 年,国务院专门为建筑业出台的文件,是建筑业改革

发展的“顶层设计”文件。其次,《意见》开篇第一句话就是“建筑业是国民经济的支柱产业”,给了建筑业一个沉甸甸的、实实在在的“名分”,表达了建筑业全体同仁的心声。近年来,建筑业为国民经济和社会的发展作出了巨大贡献,实质上一直在发挥着支柱产业的作用。从历年数据也可以看出,全社会建筑业增加值逐年上涨的总趋势一直未变,自 2009 年以来,建筑业增加值占 GDP 的比重始终保持在 6%以上,到 2014 年甚至超过了 7%,建筑业国民经济支柱产业的地位可谓“名符其实”。《意见》再次将建筑业“支柱产业”地位予以确认,为建筑业进一步改革转型注入了信心。最后,《意见》一方面指出了建筑业“大而不强”的现状,另一方面也希望行业能通过改革发展“由大到强”,并提出了“打造‘中国建造’品牌”的目标,对建筑业未来发

展寄予了更高的期待。

2 关键词:“一带一路”

建筑业企业“走出去”步伐进一步加快

背景:2017 年 5 月,“一带一路”国际合作高峰论坛在北京顺利召开,这是“一带一路”倡议下最高规格的国际活动,也是中华人民共和国成立以来由中国首倡、中国主办的层级最高、规模最大的多边外交活动,不仅成果丰硕,而且会议上提出的许多发展构想,将长期主导未来国际经济合作发展大势。

分析:高峰论坛期间及前夕,各国政府、地方、企业等达成一系列合作共识、重要举措及务实成果,成果清单主要涵盖政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通和民心相通 5 大类,共 76 大项、270 多项具体成果,为“一带一路”建设的顺利推进打下了坚实的基础。

党的十九大报告明确提出,要

以“一带一路”建设为重点,坚持引进来和走出去并重,遵循共商共建共享原则,加强创新能力开放合作,形成陆海内外联动、东西双向互济的开放格局。中国共产党第十九次全国代表大会通过了《中国共产党章程(修正案)》的决议,将推进“一带一路”建设写入党章,这充分体现了在中国共产党领导下,中国高度重视“一带一路”建设、坚定推进“一带一路”国际合作的决心和信心。

对于建筑业企业而言,跟随“一带一路”建设步伐“走出去”、加快海外市场布局,已成为转型“必修课”。

3 关键词:装配式建筑 建筑工业化持续推进

背景:2017年3月,住房和城乡建设部印发《“十三五”装配式建筑行动方案》(以下简称《行动方案》)。《行动方案》包括“工作目标、重点任务、保障措施”3个方面,基本涵盖了目前装配式建筑发展的主要问题,部分内容直指近年来装配式建筑发展的痛点。

分析:2016年,国务院办公厅印发《关于大力发展装配式建筑的指导意见》,明确了大力发展装配式建筑的目标及八项任务,使装配式建筑正式上升为国家战略;2017年《行动方案》的发布,则为装配式建筑的进一步全面推开扫清了障碍。

《行动方案》的指导性意义十分明显。一是《行动方案》本身目标明确,重点任务紧扣发展关键领域,保障措施契合实际。二是《行动方案》相比前期文件更接地气,说明行业主管部门在文件出台前深入企业做了大量的调查研究。三是

《行动方案》对当前行业发展形势的解读非常精准,对行业和产业链各环节发展瓶颈的剖析也十分透彻。

综合考量近年来出台的一系列推进举措,可以看出,国家和行业主管部门对于推进装配式建筑发展有着清晰的策略,对于目前面临的问题也有着明确的解决方案和思路。建筑业企业应当在政策的指导下,认真研究跟进策略,抓住转型机遇。

4 关键词:质量第一 建筑业发展步入“质量时代”

背景:2017年3月,住房和城乡建设部发布《关于印发工程质量安全提升行动方案的通知》,将用3年左右时间,开展工程质量安全提升行动。

2017年9月,中共中央、国务院印发《关于开展质量提升行动的指导意见》。这部以中共中央、国务院名义出台的质量工作纲领性文件,对建筑领域明确提出了提升建设工程质量水平、建设百年工程的要求。

分析:党的十九大报告指出,中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,坚持质量第一、效益优先,以供给侧结构性改革为主线,推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革是改革的重点。可以说,未来,以“质量第一”为价值导向,将成为建筑业深化改革的关键。

国务院办公厅在时隔32年之后国家专门为建筑业出台的“顶层设计”文件——《关于促进建筑业持续健康发展的意见》中,明确提出了“中国建造”的理念,专家认为,未来,“中国建造”将与“中国制

造”并列,成为推动我国产业现代化发展的思想源泉。而打造“中国建造”品牌的第一要义,便是提升工程质量。此外,从住房和城乡建设部近年来持续推动行业工程质量安全提升的一系列行动中也可以看出,建筑业正全面步入“质量时代”。

5 关键词:资质改革 “轻审批重监管”管理理念开始崛起

背景:2017年4月,住房和城乡建设部发布通知,取消城市园林绿化企业资质;11月,取消建筑施工劳务资质审批,设计专业作业企业资质,实行告知备案制;12月,发布通知,取消物业服务企业资质核定。

分析:从2017年国家和行业主管部门推动资质改革的一系列举措可以看出,“淡化企业资质,强化个人执业资格”的行业改革总方向逐步明确“轻审批重监管”的管理理念已经开始崛起。但是,从各方的反馈来看,很多建筑企业显然并没有做好准备。这一方面缘于行业路径依赖,另一方面则要归咎于企业仍没有看清改革大势。

党的十八大明确提出,要让市场发挥配置资源的决定性作用。因此,改革的首要任务就是深入推进“放管服”改革,在建筑业市场管理中的表现之一,就是对企业资质做“减法”。企业应该认识到,“淡化企业资质”虽然过程漫长,但总体趋势不会改变。在建筑业从“关系竞争”阶段逐步过渡到“能力竞争”阶段的当下,企业必须要在国家和行业主管部门的领导下,顺应市场发展要求,不断提升自身能力,才能取得更进一步发展。

6 关键词:PPP

规范化发展成为焦点

背景:2017 年 5 月,财政部、国家发展改革委、司法部、中国人民银行、银监会和证监会六部门联合发布《关于坚决制止地方以政府购买服务名义违法违规融资的通知》(以下简称《通知》),明确政府购买服务的改革方向、实施范围、预算管理和信息公开等事项,严禁以政府购买服务名义违法违规举债;7 月,国务院法制办发布《基础设施和公共服务领域政府和社会资本合作条例(征求意见稿)》;9 月,国务院办公厅发布《关于进一步激发民间有效投资活力促进经济持续健康发展的指导意见》,通过各种形式对政府和社会资本合作进行顶层设计和规范管理。

分析:2017 年是 PPP 模式落地的重要一年。经过近 4 年的改革创新,我国已经初步建立起一套包括法律、政策、指南、合同和标准在内的五位一体 PPP 制度体系,培养了一批专业人才和机构,推出了多批全国示范项目,初步建立了统一的 PPP 大市场,获得国际社会广泛认可。

但是,在 PPP 市场快速发展阶段,粗放模式带来的一系列问题开始出现,如重数量不重质量、重速度不重风险防控;一些地方政府为了吸引社会资本和金融机构,快上、多上项目,支出责任固化;一些地方政府对财政支出把关不严、流于形式,虚化支出上限;一些项目参与方不愿承担运营风险、淡化泛化内容;一些地方政府将纯商业项目包装成 PPP 项目等。

据统计,截至 2017 年 7 月底,全国已签约落地 PPP 项目投资 3.4 万亿元,覆盖 19 个领域,

这些项目绝大部分是基础性民生项目。如此多的项目签约落地,如何规范化发展是 PPP 项目最终能否成功的关键。对此,国家今年连续出台多个文件,规范 PPP 项目发展,向人们传递了“唯‘真 PPP’能长久”的清晰信号。因此,2017 年,成为了 PPP 规范化发展关键之年。

7 关键词:工程总承包

工程建设组织模式改革走向实质落地阶段

背景:国务院办公厅印发的《关于促进建筑业持续健康发展的意见》中明确提出,要完善工程建设组织模式,加快推行工程总承包,装配式建筑原则上应采用工程总承包模式,政府投资工程应完善建设管理模式,带头推行工程总承包。

分析:我国早在 20 世纪 80 年代就开始推广工程总承包,进入 21 世纪后,工程总承包模式的优势日益凸显,开始受到各界的关注。在新常态下,建筑市场发生深刻变化,项目规模大型化、总承包一体化、技术工艺复杂化和产业分工专业化趋势逐步确立,客观上要求工程建设管理系统化、科学化、市场化。因此,工程总承包模式的快速推进,便成为了行业改革转型的重点之一。近年来,国家出台了一系列政策,建筑业向工程总承包模式转型的趋势已经显现。

专家认为,工程总承包模式之所以在 2017 年广受关注,除了其有着降低工程投资风险、提高工程建设质量和效益、提升企业国际竞争力等优点之外,主要原因还是其契合了当前社会对建筑业的要求,与 PPP 模式具有天然的契合度。在基础设施市场崛起的大形势下,

拥有工程总承包能力已被看作企业能够承接 PPP 项目的基础条件。

8 关键词:诚信体系建设

建筑市场秩序进一步完善

背景:2017 年 12 月,住房城乡建设部发布《建筑市场信用管理暂行办法》(以下简称《暂行办法》),要求各级住建主管部门充分利用全国建筑市场监管公共服务平台,建立完善建筑市场各方主体守信激励和失信惩戒机制。地方各级住建主管部门通过省级建筑市场监管一体化工作平台,认定、采集、审核、更新和公开本行政区域内建筑市场各方主体的信用信息,加快推进建筑市场信用体系建设,规范建筑市场秩序,营造公平竞争、诚信守法的市场环境。

分析:多年来,住房和城乡建设部大力推进全国建筑市场监管公共服务平台建设,目前已完成全国全覆盖。该平台被业内人士称为行业监管“大杀器”,其改变了以往建筑业多头管理、无序管理的现状,通过将行业关键要素与资质、业绩等挂钩,形成有效抓手,使主管部门行业监管效率产生质的飞跃,之前有制度而无法落地的局面将不复存在。

此次发布的《暂行办法》共 7 章、30 条,具有六大亮点:一是全国建筑市场监管公共服务平台的作用被进一步强化;二是解决信息公开不及时、不全面等问题,明确不良信用信息公开 6 个月到 3 年;三是分类监管企业,建立“守信激励、失信惩戒”机制;四是建立“黑名单”制度;五是规范信用评价行为,不得设置地方信用壁垒;六是加大监督检查力度,定期核查,落实不力的将被通报。随着 2018

年《暂行办法》的施行,行业发展秩序将进一步规范。

9 关键词:“十三五”规划

建筑业改革步入新阶段

背景:2017年4月,住房和城乡建设部印发《建筑业发展“十三五”规划》(以下简称《规划》),内容涵盖工程勘察设计、建筑施工、建设监理、工程造价等行业,以及政府对建筑市场、工程质量安全、工程标准定额、建筑节能与技术进步等方面的监督管理工作。《规划》旨在贯彻落实《关于促进建筑业持续健康发展的意见》、阐明“十三五”时期建筑业发展战略意图、明确发展目标和主要任务,推进建筑业持续健康发展。

分析:《规划》归纳了建筑业的发展成就:设计建造能力显著提高、科技创新和信息化建设成效显著、建筑节能减排取得新进展、行业人才队伍素质不断提高、国际市场开拓稳步增长和建筑业发展环境持续优化,归纳了建筑业发展的主要问题:行业发展方式粗放、建筑工人技能素质不高、监管体制机

制不健全,建筑业仍然“大而不强”;提出了建筑业发展的指导思想和基本原则,提出了“十三五”期间建筑业发展的六大目标和九大任务,规划了“十三五”时期建筑业整体改革路径。

参照2014年住房和城乡建设部发布的《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》,我们能够看到近年来行业改革取得的成效,更能够全面、系统、深入地理解《规划》提出的目标和任务。

10 关键词:创新驱动

打造核心竞争能力

背景:党的十九大报告首次提出了“建设现代化经济体系”,指出我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。在新常态下,建筑业从高速增长转向中高速增长已成为全行业的共识,面对产业结构不断优化升级的压力,行业企业要想谋求长远发展,唯有积极应对、主动适应、创新发展,才能在激烈的市场竞争中站稳脚跟。

分析:对于建筑业企业而言,创新发展绝不是一句空话。创新,

包括技术创新、体制创新、文化创新、经营创新和结构创新等各个方面。在建筑业市场化发展步伐逐渐加快的前提下,固守粗放型发展模式、坚守单一施工领域,已经不能满足社会对于建筑业企业的要求。建筑业要向高质量发展阶段转变,建筑业企业必须应声而动,这是不以个人的意志为转移的大趋势。

以技术创新为例,党的十八大以来,建筑业改革一直在技术创新驱动下,沿着两条路线展开:一是钢筋混凝土现浇体系,二是预制装配式结构体系。装配式建筑具有工期短、易标准化、精度高、绿色节能和节省人力成本等优点,从长远视角来看,建筑业将在云计算、大数据、物联网、移动互联网和人工智能等新兴技术驱动下逐步走向融合,形成以装配式为主、现浇为辅的发展模式。这也意味着,近年来在装配式建筑方面形成自己的技术体系的企业已经走在了行业前列。

(来源:中国建设报)

天津混凝土市场治理要靠“合力”

核心提示:目前,天津市混凝土行业发展存在的问题与全国一样且更加突出。天津市混凝土行业发展总体处于产能严重过剩、企业效益滑坡、应收账款居高不下,有资质企业和无资质企业并存的复杂环境,影响了整个行业的健康持续发展并危及建筑工程质量安全,淘汰落后产能势在必行,只有如此才能够让天津混凝土行业市场风清气顺。靠民间行业组织力量相对薄弱,靠一己之力难以化解。

近年来,商品混凝土行业获得了较大发展,但与发达国家相比,差距依然巨大。造成这种差距的原因是由于国内混凝土行业进入门槛低、重复建设严重、行业高度分散、粗放式发展、同质化竞争等问题,严

重制约着行业的发展。而如今的混凝土早已不是简单的砂石+水泥+水,而是一个不折不扣的高新技术行业。推动混凝土产业长足进步的是不断创新。

目前,天津市混凝土行业发展存在的问题与全国一样且更加突出。天津市混凝土行业发展总体处于产能严重过剩、企业效益滑坡、应收账款居高不下,有资质企业和无资质企业并存的复杂环境,影响了整个行业的健康持续发展并危及建筑工程质量安全,淘汰落后产能势在必行,只有如此才能够让天津混凝土行业市场风清气顺。靠民间行业组织力量相对薄弱,靠一己之力难以化解。

随着近些年天津市城市建设规模的

稳步提升,混凝土作为建筑工程的重要结构材料,2016 年全市建设工程应用预拌砼生产需求量达到 3800 万 m^3 ,人均消耗 2.5 m^3 。混凝土的质量直接影响建筑工程质量百年大计及全市人民生命和财产安全。

2016 年末天津已有资质预拌混凝土搅拌站 240 个,554 条生产线,全市目前 240 家有资质企业,400 多条生产线,年产能达 1.6 亿 m^3 ,2016 年实际生产量 3797 万 m^3 ,产能比不足 25%,市场竞争激烈、企业连年亏损,转型升级缺乏动力和活力。

无资质非法生产和出借、挂靠资质违法行为监管打击乏力,劣币驱良币效应突出,造成市场竞争无序。严重影响天津市建设工程质量和行业规范健康发展,同时无资质搅拌站也是“散乱污”重灾区,影响天津蓝天工程建设整体形象和治乱效果。

有关部门和行业协会有资质审批和市场监管上,缺乏联动机制。资质审批宏观控制缺乏科学规划依据,导致产能和资质有增无减,加剧过剩,矛盾突出。

资质审批“宽进严出”但后期监管不足,打击非法生产、非法出借和挂靠行为力量分散,难以形成行之有效的长效办法。

要想从根本上解决预拌混凝土行业之乱现象,还要从理顺关系,加强联动,形成合力上找出路。应在从严控制新增产能和新批资质,打击双非行为净化市场环境上找突破。从根本上确立建立政府监管,行业自律,企业自觉的长效发展之路,否则天津预拌混凝土行业之乱将难以根本改观,形成天津市经济社会发展和工程建设的毒瘤隐患。

混凝土行业发展好,协会才能发展好;打击非法混凝土搅拌站是行业发展的必然趋势,这样也能促使行业协会发展好,相信也会为行业带来更大的信心。只要有龙头企业以行业责任为己任,勇于担当,敢于作为,善于突破,循着智能化、绿色化的发展方向,天津的混凝土行业就一定能够走出自己的成功之路。

来源:中国混凝土网 作者:中国建材报

核心提示:一项新事物的快速成长,需要自身“本领过硬”、政策“保驾护航”,还需要市场主体“相互提携”。从建筑业本身来看,装配式建筑是提升质量和效率的一条好路子;而从对生态环境的影响来看,装配式建筑也更加绿色,更有利于减少污染、节约资源。但是我国要推广装配式建筑的过程中还有很多困难,道阻且长。

一项新事物的快速成长,需要自身“本领过硬”、政策“保驾护航”,还需要市场主体“相互提携”。从建筑业本身来看,装配式建筑是提升质量和效率的一条好路子;而从对生态环境的影响来看,装配式建筑也更加绿色,更有利于减少污染、节约资源。但是我国要推广装配式建筑的过程中还有很多困难,道阻且长。

什么是“装配式建筑”?形象地说,它类似于“搭积木”——传

统施工中,需将钢筋、混凝土等建筑材料运至施工现场进行浇筑;而“装配式”,则是把梁、柱、墙板、阳台、楼梯等部件部品,也就是“积木”在工厂里预先生产好,运到工地后简单地组合、连接、安装即可。

从国务院出台《大力发展装配式建筑的指导意见》(以下简称《指导意见》),提出力争用 10 年左右时间,使装配式建筑在新建建筑面积中的比例从目前的不足 5% 上升至 30%。我国要大力推广的装配式建筑有哪些独特的魅力?推广过程中又面临哪些困难,应当如何解决?

魅力有多大:质量效率大为提高,还有利于节能降耗

“积木”到底长什么样?

近日,记者赶赴武汉中建三局绿色建筑产业园一探究竟。一进厂房,便看到一排预制混凝土构件,有楼梯、阳台、墙板、叠合板,还有整体

装配式建筑推广难,
住宅『搭积木』为啥不受宠?

厨房、整体卫生间。

“你摸摸这个墙面,多平整!都不用再抹腻子找平,直接就能贴壁纸!”一旁,中建科技武汉有限公司董事长陈卫国介绍道,传统施工时,工人用木板搭制勾出墙的外形,再浇入水泥凝固后形成墙体,表面往往粗糙不平,而在“住宅工厂”里,模具制作由电脑控制,最后制成的“积木”长宽高误差仅为1—2毫米。制作墙体时,工厂还能根据客户需求加装“配件”,水电、燃气、制冷制热管可以预埋,门窗可以预装,瓷砖、地板、外墙的装饰涂料也都能预制。

在生产效率上,“积木”同样优势明显。“拿楼梯来说,现场浇筑特别麻烦。每一层台阶都得费力气做平整,浇筑完还要封上木板做成品保护,在常温下风干养护,28天后才能开封。”陈卫国说,采取预制方式,楼梯可以“躺”在养护窑里养护,10小时内就能完工。在河北唐山,中国二十二冶集团总工程师刘瑄告诉记者,预制构件在工厂里生产摆脱了季节、天气、场地拆迁条件等限制,“只要有施工蓝图,就算地基还没开挖,也可以提前生产起来。”

“造积木”时质量优、效率高,“搭积木”时更是如此。在湖北省首个工业化住宅武汉中建·深港新城一期小区,中建科技武汉有限公司总经理王涛介绍,这栋17层装配式住宅从平整地面、打桩开始,4个月就完成封顶,比传统方式节约三成工期、一半以上的用工,“还能大幅减少人为错误,保证施工质量。”

从建筑业本身来看,装配式建筑是提升质量和效率的一条好路子;而从对生态环境的影响来看,

装配式建筑也更加绿色,更有利于减少污染、节约资源。

传统建筑工地给人的印象往往是“尘土飞扬、垃圾满地、叮叮当当”。相较之下,装配式建筑的现场作业则干净安静得多。“施工装配机械化程度很高,大大减少了现场的和泥、抹灰、砌墙等湿作业。”刘瑄估计,传统施工的建筑垃圾约为每立方米50—60公斤,而装配式能将其减少80%以上。“此外,还能节水60%、节省木材80%、减少能耗70%,噪音也大为降低。”

从经济发展全局看,发展装配式建筑也有重要意义。“装配式建筑量大面广、产业链条长、产业分支众多。发展它,能够带动部品部件生产企业、专用设备制造企业、物流产业、信息产业等新的市场需求,有利于促进产业再造和增加就业,并带动地方经济发展。”住建部科技与产业化发展中心副主任文林峰表示。

为何难推广:技术有待完善,每平方米成本高出约100元—200元

在国际上,装配式建筑被视为建造业的重大变革,早已被发达国家广泛采用。但在我国,它的推广却非顺风顺水——其在新建建筑中的比例至今仍不足5%,并且多运用在体育馆等公共建筑中。装配式住宅为啥不受待见呢?

这其中,确实有技术不够成熟的原因。

目前,我国已建成的钢结构住宅的主体结构问题不大,但也表现出墙面开裂、板材拼接缝隙不均、隔音效果不佳、保温隔热效果差等缺点。“一些建筑实施单位缺乏经验,技术水平低下、管理不到位,造成工程质量还比不上传统建筑。”

深圳市建设科技促进中心主任岑岩举例说,拆分方案不合理,会造成土建造价上升30%;构件吊装时,各工种配合不好,轻则费时返工、重则会造成伤亡……

不过,也有业内人士对此表示乐观。“技术问题可以通过反复试验来完善。”中国二十二冶集团董事长、党委书记张会清告诉记者,他们从2014年起,在满足现有标准的基础上进行钢结构住宅的技术攻关,在今年年初已经攻克了防火、防腐、隔音等难题,“比起传统建造的水平,装配式建筑的水平只会更高。”

相较技术上的缺陷,成本因素对于装配式建筑推广的制约显得更为明显,也更亟待化解。

一般来说,在组装阶段,装配式住宅在人力、工期、装修等方面均可节约成本,唯独在预制构件上成本更高。“预制混凝土结构与传统现浇对比,按照预制率不同,每平方米的单价要增加100元—200元不等。”在刘瑄看来,高出的部分在京沪等特大城市的建房成本中微不足道,但在唐山等大中城市的建筑业中却是个不小的数目。

成本上的劣势,很大程度上是由项目规模小造成的。像在生产预制混凝土构件时,模具成本占了很大一块,工程量小了,它摊到每个构件中的成本势必就会走高。“在规模比较小时,装配式建筑比常规方式略贵一些。”住建部总工程师陈宜明认为,当工程量达到一定规模、企业有规范科学有序的管理、有一支比较娴熟的职工队伍后,完全能够降低成本。

未来会怎样:政策扶持将逐步化解成本难题,外界环境有待再优化

“规模小导致成本高，成本高又反过来限制规模扩大。”陈卫国坦言，不让装配式住宅陷入发展“死循环”，还需政府伸手拉一把，“市场需求激活了，项目多了，成本难题就能迎刃而解，优势也会更明显，装配式住宅才能更快走上良性轨道。否则，多数企业还会继续观望。”

正如陈卫国所言，从“恶性循环”到“良性轨道”，不可或缺的是政策外力。事实上，在国务院文件出台之前，近年来已有不少省市出于环保、节能、推进建筑方式变革等目的出台了激励扶持政策。

有些是“硬杠杠”。比如上海市提出，从 2016 年起，外环线以内新建民用建筑应全部采用装配式建筑、外环线以外超过 50%；又如南京市在今年 6 月一次地块出让中，也对装配式建筑面积的比例和建筑的预制装配率提出明确要求。

有些则是“真金白银”。在北京，满足相关条件的住宅产业化项目可获不超 3% 的规划建筑面积

奖励。在上海，一定政策期限内，总建筑面积在 3 万平方米以上的装配式住宅项目，预制装配率达到 40% 及以上的，每平方米可获补贴 100 元，单个项目最高补贴 1000 万元。

“《指导意见》的措施方向明确，我们期待政策能在各地早日落地！”张会清相信，随着扶持力度的加大，装配式建筑最早在明年便会有突飞猛进的发展。

一项新事物的快速成长，需要自身“本领过硬”、政策“保驾护航”，还需要市场主体“相互提携”。记者调查中发现，对处于起步阶段的装配式建筑而言，产业链不成熟、标准不健全等带来的“烦恼”同样亟待解决。

2013 年，建造唐山市首座混凝土装配式住宅时，中国二十二冶集团就在施工图纸审核环节遇到了麻烦。“当时唐山有 50 多家设计企业、80 多家施工企业，但能做装配式的寥寥无几。”刘瑄告诉记者，按照规定，图纸必须由第三方

来审核，但当时根本找不到有能力的机构，最后幸好有一位高校老师办的企业见过这种“新鲜玩意”，才使问题迎刃而解。“将来要是满世界都干，没有配套企业该怎么办？”

类似的“烦恼”还有不少。前几年，就有钢结构企业在做装配式住宅时，脱离了现行建筑标准，导致建好之后也没能验收。此外，由于具备能力的企业在行业中属于少数，其在话语权上也往往处于弱势。

有企业反映，“做不了装配式的企业自然会千方百计劝开发商，‘放弃装配式吧，费那事干啥！’”还有企业表示，装配式住宅若能做到精装修，比如统一安装壁纸、飘窗、橱柜等，完全能把结构件上高出的成本给“抹平”，但作为建筑行业的“闯入者”，还要在装修行业分一杯羹，可谓难上加难。

来源：中国混凝土网 作者：人民网 刘志强



水泥涨价促使混凝土产业“谋变”

核心提示:水泥价格上涨,给下游混凝土产业带来不小压力,也带来“谋变”的动力。贵州、武汉等地混凝土企业日前向记者表示,在政府积极协调之下,前期混凝土企业所承受重压已经缓解。更可喜的是,目前无论是政府部门,还是混凝土企业,都在积极酝酿更适应市场的灵活调整方案,以避免混凝土产业在市场波动中“过度承压”。倪文勇向记者透露,压力之下混凝土产业也在“谋变”,贵州混凝土协会正在和政府相关部门积极酝酿更适应市场的灵活调整方案。

水泥价格上涨,给下游混凝土产业带来不小压力,也带来“谋变”的动力。贵州、武汉等地混凝土企业日前向记者表示,在政府积极协调之下,前期混凝土企业所承受重压已经缓解。

更可喜的是,目前无论是政府部门,还是混凝土企业,都在积极酝酿更适应市场的灵活调整方案,以避免混凝土产业在市场波动中“过度承压”。

记者还了解到,贵州等地混凝土协会还在思考产业整合方案,以求提高市场话语权来应对市场波动。

全国水泥价格“涨”声一片,让下游混凝土企业“吃不消”。12月中旬,武汉、贵州等地混凝土协会就水泥价格暴涨发文,呼吁相关部门介入干预。记者了解到,在各地政府部门积极协调下,前期混凝土企业所承受的水泥价格上涨压力已经缓解。

半个多月前,极低库存下错峰限产和临时停产刺激水泥价格持续上涨,混凝土企业无法向下游施工方传导价格上涨压力。无奈之下,贵州、武汉等地混凝土企业纷纷向协会呼吁政府干预。

“相关部门已经调整了混凝土市场参考价,水泥价格也没再上涨,目前我们区域的混凝土企业在微利状态正常生产。”武汉混凝土协会秘书长杨力荔说。

据介绍,此前武汉地区工程造价中的混凝土市场参考价为397元/立方米。去年12月中下旬,相关部门相继两次上调价格,目前混凝土价格已上调至440

元/立方米。

“在省发改委等部门积极工作下,目前我们贵州贵阳地区的问题已基本解决。”贵州省建材联合会、省混凝土协会会长倪文勇说。

据了解,在记者前期报道后,贵州省发改委等相关部门迅速组织协调,并召开“水泥行业反垄断提醒告诫会”,该区域的西南水泥、海螺水泥、红狮水泥、台泥水泥等企业,以及混凝土协会代表悉数到场,探讨解决问题之法。

倪文勇向记者透露,压力之下混凝土产业也在“谋变”,贵州混凝土协会正在和政府相关部门积极酝酿更适应市场的灵活调整方案。

他向记者表示,今后协会将加强与省发改委等主管部门沟通和汇报,并打造水泥、混凝土行业公平透明的市场竞争环境。

记者在采访中了解到,混凝土企业处于水泥和施工方两大强势产业的夹板之中,无法将上游水泥企业的涨价向下游施工方传导,是混凝土企业处于困境的原因之一。而相关部门给出的“市场参考价”被当作施工方招投标重要参照价,导致混凝土企业无法提价,也是造成混凝土企业处于困境的另一原因。

如今政府相关部门已经注意到这个问题,也在酝酿对“市场参考价”进行更为灵活的调整方案。

另一方面,混凝土企业自身也在“谋变”。风波之后,无论是武汉,还是贵州等地的混凝土企业协会,都在思考产业整合方案,以求提高市场话语权来应对市场波动。

此外,水泥企业也在从中吸取经验。中国水泥协会常务副会长孔祥忠此前向记者表示,水泥企业要与下游用户建立良好沟通机制,甚至构成必要的股权关系,帮助下游传递成本新增因素。

来源:中国混凝土网 作者:上海证券报

“世界第一高塔桥”背后的高科技

核心提示：贵州省公路开发有限责任公司和贵州桥梁建设集团有限责任公司牵头下，联合中交第二公路工程局有限公司和中铁大桥科学研究院有限公司等有关单位，根据大桥施工技术难点、特点，制定和试用了一系列新技术、新工艺，确保大桥施工全程处于可控状态。

贵州省公路开发有限责任公司和贵州桥梁建设集团有限责任公司牵头下，联合中交第二公路工程局有限公司和中铁大桥科学研究院有限公司等有关单位，根据大桥施工技术难点、特点，制定和试用了一系列新技术、新工艺，确保大桥施工全程处于可控状态。

施工方案专家评审组组长、设计大师孟凡超介绍，主塔、主梁施工整个过程由施工 BIM 管理系统把控，主塔施工主要采用钢筋快速安装工艺和高空高标号大体积混凝土施工工艺两项新工艺；基于垂直高度环境条件变化机制砂高性能混凝土质量控制技术和基于光纤的超高主塔监控技术两项新技术。

贵州桥梁集团与交通运输部公路科学研究院合作，现阶段已完成并正在使用“大体积混凝土施工监控预警模块”手机 APP 和数据录入平台的开发工作，基于 BIM 的管理平台和其他模块的开发工作将持续进行。

BIM 协同管理平台向运营维护管理系统开放数据接口，通过共用数据库，实现完整的、准确的“虚拟资产”的移交，将大桥竣工 BIM 数据模型移交至桥梁运营养护管理单位。

钢筋快速安装工艺经济效益显著

常规主塔钢筋安装通常采用节段单根机械连接接长的方式安装，而根据平塘特大桥自身特点，施工方以“平面安装”为突破口，实行主塔钢筋网状安装。

为有效解决网片连接的错位问题，采用钢筋网片框架散件吊装钢筋，吊装时钢筋之间不做任何连接，保持单根钢筋能有效活动，以不改变机械连接的方式，使主筋能安装到位，将钢筋锁在两片胎架中间利用特殊吊具起吊。

此外，钢筋网片尺寸定为高 6 米，宽 9 米，主要以主筋、水平筋两种形式循序渐进进行工艺创新，钢筋接头均按规范要求交错设置。钢筋网片统一提前加工，在加工前根

据网片尺寸对应制作胎架，在胎架上进行拼装，胎架利用工字钢及槽钢焊接而成，根据设计图纸按钢筋尺寸及间距制作凹槽，高效地保障了钢筋安装的精度。为减少钢筋网在吊装过程中的变形，施工方在自制胎架时保持了足够的刚度。钢筋网吊运至塔顶后，依靠人工配合塔吊以不改变机械连接的方式，使主筋顺利安装到位。同时利用不断改良自制胎架使钢筋安装速度及精度都成倍提高，特别是大直径钢筋安装效率得到极大的提高，既减少了人力又降低了高塔施工的安全风险，缩短主塔施工工期。

平塘特大桥钢筋快速安装工艺，对塔吊的吊装能力要求较低，整体吊装质量在 3 小时以内。相比传统的桥面吊机杆件散拼工艺，悬臂吊机整体吊装的新工艺高空作业点少，施工人员少，时间短，风险较低，高空施拧高栓数量缩减为原桥面吊机杆件散拼的一半，同时预拼场在桥面处，部件尺寸小，转运容易，刚主梁接头设置施工平台，

较容易,经济效益显著。

据悉,施工方将针对主塔塔身斜率变化,继续进行钢筋网片斜向安装研究。主要以钢筋重力自然成角的方法,实现钢筋网片斜向对接安装,期待钢筋安装技术向更有质量、更高效的方向迈进。

高性能混凝土质量控制技术实现多温差浇筑

平塘特大桥施工中,施工方根据环境条件和超高泵送要求,配制 12 种 C50 混凝土配合比,最大程度满足混凝土泵送需要。

主塔浇筑过程中采用布料杆加快主塔浇筑速度和分层均匀度,以提高混凝土浇筑质量。

塔墩顶部实心段混凝土位于 116 米高空。在保障质量安全的情

况下,施工方将 C50 大体积混凝土水泥用量降低至 334 千克,粉煤灰参量达 25%。如遇高温季节施工,为降低气候和摩擦对混凝土泵送造成的入模温度,施工方在输送管外侧包裹土工布并洒水降温,采用在拌合水内加入冰块降温的方法进行降温。

同时开发“夹心饼干”保温模板,进行保温试验,现场在爬模模板外侧进行保温模板的模块化安装,形成隔热层,减小混凝土表面对流系数,减缓混凝土表面热量散失,保温效果明显,在表面和环境温度有着较大差异的情况下,将混凝土内外温差控制在 27.7 摄氏度以内,满足控制指标要求,避免了温度裂缝产生。

基于光纤的超高主塔监控技术实时敏锐监测

据了解,为准确监测超高塔的温度、应力及变形数据,施工方采用准分布式光纤光栅感测技术(FBG)来实现主塔施工过程中实时监测。

贵州桥梁集团负责平塘特大桥技术管控的负责人介绍:“平塘特大桥主塔下横梁以上塔柱易产生偏移,下横梁以下塔柱由于自身截面大,刚度大,偏移现象不明显,因此将针对下横梁以上塔柱进行光纤测点布设,监控施工过程中的塔柱温度、应力及变形数据。”

来源:中国混凝土网 作者:贵州日报

“互联网 +”支撑装配式建筑创新发展

摘要:作为国民经济支柱产业之一的建筑业,改革开放三十年来实现了快速发展,但存在着管理粗放、效率低下、浪费较大、能耗过高、科技创新不足、技术和管理手段落后等问题。

作为国民经济支柱产业之一的建筑业,改革开放三十年来实现了快速发展,但存在着管理粗放、效率低下、浪费较大、能耗过高、科技创新不足、技术和管理手段落后等问题。传统的建造模式已经不再符合可持续发展的要求,迫切需要利用以“互联网 +”为代表的先进科技手段,实现中国建筑产业转型升级与跨越式发展。发展装配式建筑是近几年来建筑业改革的重点之一。在 2015 年 12 月 28 日召开的全国住房城乡建设工作会议上,住建部部长陈政高部署了 2016 年八项工作,其中第七项是推动装配式建筑取得突破性进展。2016 年 2 月 6 日《中共中央国务院关于进

一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出了“发展新型建造方式”“大力推广装配式建筑”“力争用 10 年左右时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%”。以建筑设计标准化、部品生产工厂化、现场施工装配化、结构装修一体化、过程管理信息化为特征的建筑工业化已成为我国建筑业改革发展的必然趋势。

装配式建筑发展存在的问题

近几年来,在国家和行业的大力推动下,相关单

位和企业积极参与,装配式建筑蓬勃发展,但由于在产业、技术、人才等方面存在着问题,阻碍和影响着装配式建筑的进一步发展。

项目建设全过程管理协同不足

装配式建筑建造过程不同于传统的现浇建筑,前期研发、设计、构件生产、施工以及后期运维对行业监管、业主、设计、构件生产、施工等单位都提出了新的要求和挑战。目前产业相关的监管机制、技术体系、配套政策不完善,产业链上下游单位间存在着缺乏有效的项目协同管理、生产效率低下等问题,制约着装配式建筑的进一步发展。

技术支撑体系急需完善

当前装配式建筑设计、加工生产、施工装配等产业环节脱节,完整的混凝土预制装配技术标准体系没有形成,从建筑的设计、构件生产、装配施工、装饰装修、验收环节标准缺失,全产业链关键技术缺乏且系统集成度低。与发达国家相比,我国的装配式建筑相关标准数量远远达不到发达国家的水平,完善技术体系是发展装配式建筑的当务之急。

现场装配施工集成能力有待提高

装配式建筑是设计、生产、施工以及建筑、结构、机电、装修多专业的集成,现场装配施工涉及众多的相关单位,采用传统的管理方法和技术,工作量大,管理难度大,效率低,需要通过技术创新和管理创新提高施工集成管理能力。

以“互联网 +”为支撑, 推进装配式建筑的发展

从建筑业的未来发展看,信息技术必将成为建筑工业化的重要工具和手段,建筑工业化与信息化的深度融合必然对传统建筑业的生产方式进行更新、改造和升级,是推动建筑业转变发展方式,提升管理水平和核心竞争力的重要基础。行业主管部门和企业应充

分利用以“互联网 +”为代表的新兴技术,通过建筑工业化与信息化的深度融合大力推进装配式建筑的发展。

支持基于 BIM 的装配式建筑

全过程管理平台的研究与应用针对装配建筑产业化全过程实施与管理现状,应以 BIM、云计算等信息技术为驱动,通过技术集成、系统集成与应用集成的方式,研发具有自主知识产权的装配式建筑产业化 BIM 平台,为装配建筑产业化提供平台支撑,实现管理信息化、过程平台化、信息共享化、应用通用化,提高装配建筑全过程性能和效率,提升整体质量。

支持基于 BIM 的装配式建筑 分析与设计系统研究与应用

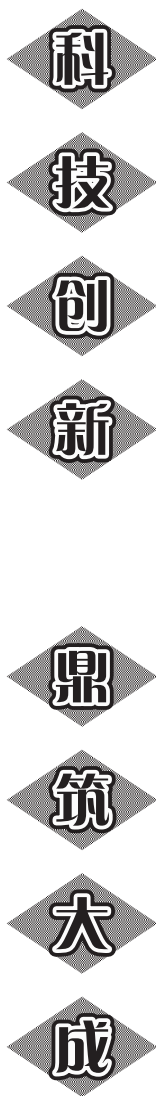
针对装配式建筑设计、施工特点,应研发基于 BIM 平台的智能化设计系统,构建可共享的预制构件数据库,实现以预制构件“搭积木”的方式来进行集成设计和表达,以标准构件“驱动”建筑设计,同时实现各专业协同设计,并能更加紧密地实现与预制工厂 CAM 系统的协同和对接。

支持基于 BIM 的装配式建筑

施工现场管理平台研究与应用装配式建筑施工组织明显不同于现浇建筑,应充分利用物联网、BIM、移动应用等技术,研发和应用基于 BIM、物联网的预制装配式施工现场管理系统,为施工管理提供统一的协同中心、数据中心和业务中心,突破地域、时间界限,对施工现场的各种生产要素进行合理配置与优化,提升协同效率,提高建造效率与效益。

综上所述,通过应用“互联网 +”可以使装配式建筑的设计、构件生产、施工各阶段紧密的联系起来,不但解决了信息创建、管理、传递的问题,而且 BIM 模型、物联网、云计算等信息技术也为装配式建造方式的普及奠定了坚实的基础,将有力推动装配式建筑的创新发展。

(来源:中华建设网)



创效、优化设计,助力工程创优。

精雕细琢 凝聚铜风古韵

作为传承中国优秀传统文化的重要殿堂,中国国学中心建筑风格以汉代宫阙为主,宛如一座气势恢宏的工艺品屹立于奥林匹克公园之内。站在国学中心南广场看去,外形上圆下方,如鼎似辇,寓意“鼎筑大成”,标志着中华优秀传统文化在现代中国的日益崛起。国学中心坐北朝南,四平八稳地雄踞在鸟巢的东北角。主楼一层的国学堂是“天圆地方”的设计,国学堂四周贴有主题为“仁者乐山 智者乐水”的壁画,屋顶则是布置成日月星辰的穹顶。

对于这样一座国家级的文化艺术殿堂,每一个细小部位都是关键所在,容不得半点闪失,

国学中心项目总承包部的建设者深谙这一道理,只有把细节做精做细,才能更加直观地把古香古色、凝聚铜风古韵的国学风貌展现在国人的面前。总承包部坚持走规范化管理之路,以国家、地方、行业规范标准为指导,贯彻“基于规范标准、高于规范标准”的施工准则,将落实“科技、环保、绿色、安全”理念作为项目实施的总要求,层层落实到人,科学组织、精心施工,确保工

程建设做到零返工、零窝工、零拆改。

钢结构综合施工技术取得突破

中国国学中心工程由主楼和东西裙楼组成,主塔楼高 68 米,钢结构造型上圆下方。北京城建集团工程总承包部经理、国学中心项目经理罗岗告诉记者:“钢结构施工中我们遇到了钢梁与墙体连接节点多、异形钢结构数量多等难题,通过采取不同截面转换节点设计和大跨度预应力圆形屋顶钢结构方案,满足了设计和规范要求,取得了多项国家专利。”

结构形式给施工带来重重考验。主塔楼结构形式采用东西对称的偏心支撑钢框架结构,由中心区、核心筒、外部空腹桁架、造型钢结构 4 个结构体系构成。由 4 个巨柱及其间的钢梁、钢桁架形成结构水平抗力的中心区,4 个核心筒通过柱间偏心支撑形成 4 个支撑框架,通过楼层钢梁连接到核心区。结构最外侧由外框柱及柱间梁形成空腹桁架,整体结构形成相对独立的内、中、外三层。此外,主塔楼层高达 7.8 米,钢梁与墙体连接节点多,每一个钢管柱连接处就有焊接头 20 多个。钢结构用量达 1.3 万吨,异形钢结构数量众多,圆筒形钢管、内弧型钢梁、变形钢柱等随处可见。大小不一的钢构件约 1.1 万个,最小的一个人就可以抱得动,最大的构件有 12 吨重。

最终,项目部通过对不同截面转换节点设计和大跨度预应力圆形屋顶钢结构的加工制作及安装方案进行研究,创造性地提出并实

中国国学中心工程近日荣获 2016~2017 年度国家工程质量最高荣誉奖——鲁班奖。由北京城建集团工程总承包部施工的这座国学殿堂,以崭新的面貌展示在国人面前,以线条硬朗的建筑脉络体现了复杂多变的文化表现力,也透露出设计大师齐康“位致中和,天地方圆,神气贯通,百柱大成”的设计理念。善于开拓创新的建设者,在施工过程中以科技攻关实现创新

施了菱形转正方形铸钢转换节点和大跨度预应力圆形屋顶钢结构施工技术。利用计算机仿真手段,为节点设计以及施工方案的确定提供了科学依据。

针对钢构件数量多、体量重,吊装难度大等困难,国学中心项目总承包部采取增加汽车吊、增加焊工等措施,使工程施工速度不断加快,短时间内将一根根钢构件准确安装到位,最多一天吊运安装钢构件 200 多吨。

呈现独具特色 软膜天花体系

主塔楼国学堂为边长 23.2 米的正方形造型,高 23 米,吊顶设计

采用悬挂式椭圆形球面软膜天花系统。软膜天花辅以不同形式的星象图案,构成独具特色的天花体系。气势宏伟、富有立体感的椭圆形球面软膜天花的构思给建设者出了不小的难题。

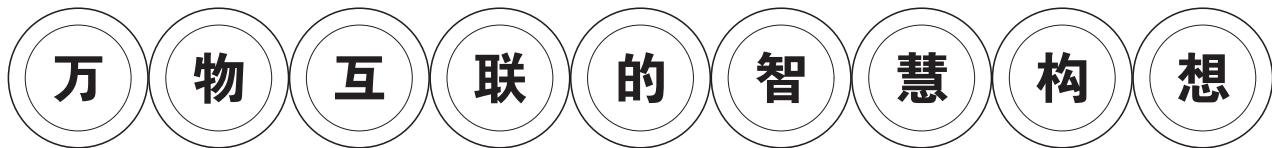
椭圆形球面直径 13.28 米,软膜天花最高起拱高度 1.7 米,内腔基层最高起拱高度 2.1 米,施工难度很高。为此,项目部采用 BIM 技术来满足起拱高度设定的要求,确定内腔钢架位置及排布,解决了软膜天花传统施工过程中人工测量困难及精度不高的问题。还研发了一种专用软膜天花装饰型固定件,可控制缝隙大小,使整体椭圆形球面造型更加美观。

在材料加工方面,根据 BIM

软件绘制的外腔钢架图得出钢架与钢架之间的尺寸数据,再进行铝板与软膜的加工,提高了加工精细程度及工作效率。由于整体天花造型规模较大,通过对节能型天花灯具的对比研究,选用软膜天花发光灯具,采用 LED 灯具模组代替了 LED 灯带,使整个工程灯具的能效比大大提高,能耗大大降低。

在最终软膜天花安装时,项目部采用大跨度椭圆形球面软膜天花整体施工安装流程,包括内外腔钢架的安装、应用 BIM 进行软膜天花预安装、铝板的安装等,解决了一系列施工安装技术难题。

(来源:中国建设报)



如何描绘物联网时代的图景? 建筑中包含空调、照明、给排水等多个子系统,采用物联网技术,通过传感器、控制器等设备,可以实时掌握建筑中各个子系统的运行情况;通过监控系统中的控制程序,还能实现系统的自动优化运行,一旦出现系统故障,可以及时上报相关信息。

万物互联的物联网时代正在“扑面而来”。根据工信部的预测,到 2020 年,中国物联网的整体产业规模将超过 1.9 万亿元。随着新一代物联网技术和产品的发展成熟,万物互联成为新型智慧城市建设的核心要义之一,受到各级政府、企业高度关注,物联网将为智慧城市建设营造出全新的应用生态,推动智慧城市建设进入全新阶段。

在 12 月 11 日~12 日召开的全球物联网大会上,中国工程院院士倪光南对物联网在智慧城市中的

应用做了进一步阐述。他表示,物联网作为智慧城市建设的核心技术基础,通过打造地上地下全面、实时、动态自我感知的物联体系,获取城市“脉搏”,让城市众多应用领域更智慧。

物联网让城市更智慧

物联网概念的问世,打破了之前的传统思维。过去的思路一直是将物理基础设施和 IT 基础设施分开:一方面是机场、公路、建筑物,另一方面是数据中心、个人电脑、宽带等。在“物联网”时代,钢筋混凝土、电缆与芯片、宽带整合为统一的基础设施。在此意义上,基础设施更像是一块新的“工地”,世界的运转就在它上面进行,融入人们的生活之中。

未来,随着物联网技术的深入发展,必将促使智能建筑功能更完善和系统化,为人们提供更高效、舒适、便利的建筑环境。例如,采用物联网技术,通过分布在建筑中的光照、温度、湿度、噪声等各类环境监测传感器,将建筑室内的环境参数信息实时传输,让相关管理人员实时掌握建筑室内的环境质量状况。同时,通过联动空调系统,可以改善环境质量。物联网还可以对家居中的主要设备如灯光、电视、空调、冰箱、音响、窗帘等进行智能控制。采用物联网技术,在这些家居设备中嵌入智能控制芯片,通过相关无线技术,实现智能设备的集中或远程控制。

“物联网把新一代 IT 技术充分运用在各行各业之中。具体地说,就是把感应器嵌入电网、铁路、桥梁、隧道、公路、建筑等各种物体中,然后将物联网与现有的互联网整合起来。”科技部中国高新技术产业开发区协会理事长张景安说。物联网对城市管理的影响主要体现在城市安全的统一监控和对城市的数字化管理。城市安全的统一监控基于宽带互联网的实时远程监控、传输、存储、管理,利用宽带和 3G 网络,将分散、独立的图像采集点联网,实现对城市安全的统一监控、统一存储和统一管理,为城市管理者 and 建设者提供一种全新、直观的工具。目前,物联网技术已用于城市安全。城市的数字化管理基于 GIS(地理信息系统)、GPS(全球定位系统)、RS(遥感系统)等关键技术,开发和应用空间信息资源,服务于城市规划、建设和管理,服务于政府、企业,促进资源环境、经济社会的可持续发展。

物联网应用全面开花

中国科学院微系统所自主研发的“电子围栏”,是物联网在城市安全统一监控中的一种形式,已应用于上海世博园,为 3.28 平方公里围栏区域提供 24 小时安全防护。在环保和水务应用领域,物联网大数据可以助力智慧水生态。随着智能电网的建设发展,电力系统开始变得更加智能化,智能电网与物联网融合的电力物联网成为发展的趋势。

智能交通(公路、桥梁、公交、停车场等)物联网技术可以自动检测并报告公路、桥梁等的“健康”状况。应用物联网技术还可以解决停车难的问题,帮助人们更好地找到车位。智能化的停车场通过采用超声波传感器、摄像感应、地感性传感器、太阳能供电等技术,

第一时间感应到车辆停入,然后反馈到公共停车智能管理平台,显示当前的停车位数量,同时将周边地段的停车场信息整合在一起,能够大大缩短找车位的时间。

在古建筑保护与修复方面,物联网人工智能技术可以实现古建筑表层损伤检测。古村落、古建筑、古镇是城市的历史记忆和辉煌见证,一旦损毁,文物本体及其承载的历史文化信息将不复存在。运用物联网专网融合系统可以为古建筑的保护提供更先进、便捷的技术手段,为历史文化的永续留存提供更高效的方式。

物联网发展还需技术革新

根据《2016~2017 年中国物联网发展年度报告》,2016 年中国物联网市场规模超过 9000 亿元,同比增速超过 20%。我国高度重视物联网的发展,已经将其列入国家重点支持的新兴产业之一。各地也纷纷出台产业专项规划,布局“十三五”期间物联网的发展。会上,有专家指出,各地物联网建设如火如荼,物联网作为一个新兴市场,应用也面对着来自各方面的挑战。如,在技术方面,整体技术有待改进。我国物联网企业大多是卡片、设备的制造商,拥有芯片自主研发技术的企业比较少。

“我国目前的物联网智慧化发展虽然处于领先地位,但是距离系统化的‘智慧’还有一定的距离。”张景安说,物联网在我国整体上处于起步阶段,产业链复杂而分散,产业不稳定、不成规模,造成成本居高不下。此外,行业信息化程度有待提高。物联网商业模式复杂,运营商擅长一对一服务关系,即一个用户、一个终端、一个账号。而物联网本质是多点连接,且涉及终端范围广、数量大。

物联网为智慧城市构建可靠、敏捷、实时的神经网络,提升城市智慧,而安全则是实现这一切的保障。张景安表示,物联网发展需要加快推进安全标准化体系建设,构建符合安全标准的体系架构,应对安全新挑战,更好发挥物联网在智慧城市中的功能。物联网的发展还需要技术的革新、产业链的拓展,当然最重要的还是市场的需求。只有物联网的发展真真正正给人们的日常生活带来了便利,才能获得更加广阔的市场空间。

(来源:中国建设报)

行创新大道 育科技英才

我们正处于技术创新驱动发展的新时代,建筑行业进入全面优化升级阶段。党的十九大报告指出,创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。因此,创新对建筑业的未来具有决定性意义。创新需要客观环境,需要科技等各方面人才,而具有创新意识和素质的科技人才,是建筑业实现创新发展的基础,也是关键所在。为集聚、培养建筑领域的创新型科技人才,建筑领域的主管部门及企业均高度重视,创新招贤机制,加强培训力度,开拓培养渠道,从而形成比较完整的创新型人才体系,促进建筑领域的繁荣发展。在这方面,黑龙江省住房和城乡建设厅开展了很多工作,特别是对建筑职业教育投入了大量精力,取得丰硕成果。

建筑业欣逢新时代 迫切需要新型人才

“一带一路”倡议的积极推进,“超级工程”建设不断驱动中国的工程技术创新发展,许多工程技术正在领先世界,我国的建筑业发展日新月异。

随着“生态文明建设”、建筑节能、绿色建筑和建筑产业化的深入

发展,整个建筑业的现状必将改变。

现代化信息技术的发展将打破传统发展模式,“互联网+”行动的推进和落地,必将使智能建筑成为建筑业未来的发展趋势。目前,我国智能建筑市场产值已超过千亿元,正在以每年 20%~30% 的速度增长,未来市场可达数万亿元。住房和城乡建设部印发的《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》明确提出推进 BIM(建筑信息模型)应用的发展目标,建筑业的 BIM 时代已经来临。

与创新发展的新时代、新契机同时到来的,是建筑业人才严重短缺的现实。

根据教育部、住房和城乡建设部的行业资源调查报告,建筑技术人才短缺突出表现在建筑施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域。其中专业技术和管理两类人员数量上严重不足,专业技术和经营管理两类人员仅占从业人员总数的 9%,远低于全球 30% 的平均水平。建筑业整体学历层次较低,专业技术和管理人员中,中专以上学历者占 58%,大专以上学历者占 11%;占从业人员总数 90% 以上的生产一线的操作人员绝大多数未经任何培训直接上岗。

2013 年,全国建筑行业能运用 BIM 进行工程设计及实践的人寥寥无几,与传统设计人才数量相比差距甚大;2014 年,我国由 BIM 设计完成的建筑模型在全国的占比不到 1%;2016 年,BIM 标准化建设与推广应用交流会上,企业开出高额工资招不到 BIM 人才,是当前 BIM 人才稀缺的一个真实写照。调查研究表明,BIM 人才的缺失极大程度上限制了 BIM 的扩展和应用。

建筑业优化升级急需创新能力的高素质技术应用型人才,为黑龙江省建筑职业技术教育提供了方向和动力。

推动校企合作 打造育才新模式

为加强建筑行业的人才培养,黑龙江省住房和城乡建设厅对省内唯一一所建筑职业技术学院给予高度重视,从领导班子配备到培养模式、教学内容改革,都倾注大量心力。该省住房城乡建设厅提出,高职建筑类专业必须主动适应行业、企业的发展,培养更多适合当前建筑市场需求的专业人才,实现“科教兴业”。

在省住房城乡建设厅的关注下,“政、校、企”三位一体教育培养模式在这所建筑职业技术学院确立。他们把世界 500 强企业中国建筑总公司(以下简称中建)作为合作重点,近 10 年来,校企深度融合全方位合作,构建产学研结合、“2+1”人才培养模式,充分发挥“双主体”办学的优势。

校企合作可以把企业最先进的技术、企业文化融入到教育教学实践中来。因此,在教育教学理论

研究和实践方面,中建雄厚的专业技术团队为建筑职业技术学院的人才培养模式改革、课程体系改革、课程改革以及顶岗实习等提供了强有力的支持。而学院根据行业、企业的技术领域和职业岗位的任职要求,以建筑产品的生产过程重构课程体系和教学内容,融入行业企业资格标准,强化学生在校期间前两年的教学,丰富了职业教育“产学研融合、工学结合、校企合作”的理论内涵。

在合作中,学院与中建系统各大企业共建校企合作共同体,成立政校企三方合作理事会,共建结构、施工等教研室,主任由企业大项目经理担任,专业主干课程全部由大型工程项目的一线工程师讲授,学院教师参与企业的应用技术研发项目,顶岗大型工程建设项目;校企共同制定专业人才培养方案和课程标准,共同开发教学内容和教材;校企双方人才共育、过程共管、成果共享、责任共担,形成了“高、精、尖”教学团队。在教学上,学院依据大型工程项目建设对人才的需求,开发了“1363”(1个团队、3个阶段、6个步骤、3段认证)课程体系模式,建立以职业能力考核为主的学生成绩评价体系。创新“基于工作过程导向的项目化”课程模式,把教学与大工程项目、岗位工作任务与成果应用紧密结合。目前,学院与中建、中海、中铁建、省建设集团等国家特大型、大型建筑企业合作建立了348个校外实习基地。对学生进行“四能四证”的培养和认证,全面培养学生的职业能力和综合素质,形成学校、企业、学生三赢的局面。

2010年1月黑龙江省委省政府领导到学院考察时,对校企深度

融合、创新人才培养模式、为国家建设培养了大批鲁班式的能工巧匠给予高度评价。

引导平台创新 建设科研创新团队

地处寒带的黑龙江省因其气候特点,其建筑与建设需要有不同于其他地区的标准,而符合地方特色标准的确立,需要大量实践和研究为技术支撑。黑龙江省住房和城乡建设厅积极引导和组织开展大量相关的科研工作,并编制相关技术标准。其中在编制黑龙江省《既有采暖居住建筑节能改造技术规程》过程中,来自建筑技术学院的人员贡献了很大力量。

建筑职业技术学院根据省住房和城乡建设厅的指示精神,积极开展科研,建立起一支在省内很有实力的科研团队。如成立“寒区城乡建设可持续发展协同创新中心”,充分利用寒地技术创新研发平台,助力学院应用科研迈上新台阶。此外,学院紧密结合建筑产业前景及企业一线需求,以校企合作示范基地建设为载体,共同创建包含寒区工程、BIM技术应用、建筑工业化产业化、绿色建筑、智慧城市、海绵城市、住宅精细化设计研究中心、工程中心,组建创新团队6个。

学院还设置专项应用科技项目研究室,为教师和专业技术人员提供资金、场地、信息等服务,鼓励开发、研究、创新、推广新型应用科技,提升了学院整体应用科研能力、创新能力和水平;学院还在相关专业建立专业服务工作室,调动师生专业服务社会的积极性,形成了教师服务社会、学生实习实训的创新实践平台;发挥研究室和工作

室资源优势,大力推进专利申报、标准研发、工法研究的开发力度。学院与中建及黑龙江建设职教集团合作,成立现代职教集团,搭建了资源共享、人才共享、技术项目共享的平台,推动成果市场化。

目前,全院教师结题和在研的课题达198项,其中《结合工程大项目培养土建类高职人才的创新实践》、《基于建筑安装工程的项目化课程建设与实践》获得国家优秀教学成果二等奖,获得省教育厅应用技术教学成果6项。学院主持中国高职研究会、中国建设教育协会等课题186项,获得中国职教学会第三届“职业技术教育科学研究成果奖”、获得黑龙江省社会科学界联合会科研成果奖444项,获得实用新型专利80项、发明专利10项。学院教师先后主持和参与编制了《黑龙江省新农村村庄建设标准(试行)》、《黑龙江省建筑安装工程施工技术操作规程》。

这所学院的科研团队仅是黑龙江省建筑领域科研力量的一部分,但从这个团队建设的过程中,可以看出黑龙江省对建筑科研的重视和人们的努力。

面向未来 为建筑业提供新型人才

创新发展最终要人才来实现,黑龙江省住房和城乡建设厅制定政策,招徕科研人才,并对省内从业职工组织培训,同时在院校培养适应未来需要的新型人才。该省住房和城乡建设厅副厅长杨春青说:谁掌握了教育的主动权,谁就会赢得未来,社会人才需求是高职院校发展的生命力所在。正是有了这样的认识,省内专业院校把高素质新

型人才的培养作为重点。

建筑企业需要能吃苦、忠诚、敬业、敢担当等方面的人才。2008年,省建筑职业技术学院在大刀阔斧实施教育教学和人才培养模式改革的同时,首创了优秀学生领导岗位能力训练班,旨在培养优秀学生的8种领导素质和10种领导能力,简称M810。训练班至今已经开办了10期,为企业和社会培养了1000余名优秀学生。其中,80%的毕业生在中建及各分公司工作,绝大部分成为中层管理者。如今,学院把M810训练班的模式融入了教育教学和人才培养模式全过程,构建了“八位一体”学生综合素养提升工程,为企业和社会培养了数以千计的优秀毕业生。

按照建筑业对BIM人才的需求,学院创建了BIM应用学院、

BIM技术应用咨询服务中心,全面负责学校BIM技术工作,面向建筑业的专业技术人员、面向教师、面向大学生,搭建BIM技术宣传、推广、应用、培训平台。通过BIM技术应用学院与中建等多家大型建筑企业携手合作,校企合作开办的BIM研发中心、BIM技术应用人才培养基地、虚拟仿真实验室等,短短两年时间,为企业培养BIM技术应用人才上千人,师资培训近100人,师生在全国、全省BIM技术大赛中获奖40余项,其中一等奖20项。以学校BIM技术骨干为核心编写的BIM技术应用初级教程《BIM建模设计 Revit 教程》2017年正式出版发行;参与的省住房和城乡建设厅组织编写的《黑龙江省建筑信息模型(BIM)技术设计应用导则》今年2月发布实施。毕业生利用

BIM技术,指导海南省海口市城市综合管廊项目建设。

从2014年开始,建筑职业技术学院借鉴清华大学“创客空间宪章修订”(XLP)极限学习的经验,创建XLP极限学习工作室和先进成图技术与信息建模工作室,倡导创新教育,培养学生的创新能力,提高学生专业技能,探索研究制图技术的发展方向,展现大学生的制图能力。他们将每年12月12日确定为黑龙江建筑职业技术学院创客日。

科技创新是建筑业发展的动力,黑龙江省建设领域的人才培养在省有关部门的重视下,取得了很大成绩,特别是在建筑职业技术教育上建立了一套机制,这不仅对教育体制的发展有意义,对建筑行业未来发展的意义更大。

(来源:中国建设报)



中建科技天津有限公司简介

按照中国建筑股份公司建筑产业现代化统一布局,在中建产业平台及技术平台的引领下,为推进新型建筑工业化业务在京津冀地区的发展,中国建筑第六工程局有限公司与中建科技有限公司于2015年11月在天津宝坻合资成立了中建科技天津有限公司,全面布局京津冀城市轨道交通、城市管廊及建筑工业化市场。

中建科技天津有限公司坐落于宝坻区林亭口工业园区内,地理位置优越,交通便捷,注册资本1.03亿元,现已完成一期生产厂区建设并投产,主推产品为管片及浮置板;二期以PC构件、城市管廊等生产线建设为主,主要产品将包括:地铁工程预制管片、浮置板及其他相关产品;城市管廊及矩形盾构相关产品;桥梁预制构件产品;各种混凝土结构(PC)、钢结构(PS);框架结构、框架—剪力墙结构、剪力墙结构、模块化结构体系;钢结构构件产品;抗震、隔震产品等。

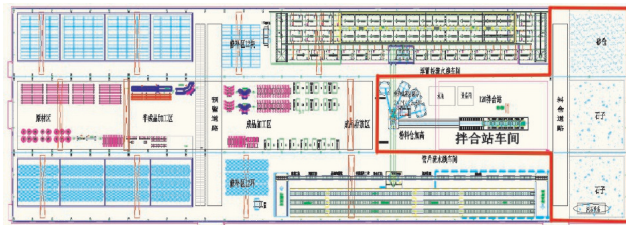


公司一期厂区鸟瞰图



一期厂房实景图

中建科技天津公司一期生产厂区占地面积61368.1m²,建筑面积18925 m²。其中主厂房建筑面积16500 m²,厂房划分为管片车间、浮置板车间(兼容异形构件生产)、拌合站车间及钢筋车间等独立的单元。管片车间及浮置板车间各由一条全自动生产线及水养池组成;环保型拌合站全封闭在厂房内,引入国内先进的自动喷淋除尘系统,同时与其它车间完全分隔,满足降噪、节能等环保要求。



生产厂房平面布置



管片生产线



浮置板生产线

组建以来,中建科技天津有限公司坚持以设备配置产业化、过程控制精细化、试验检测精准化为原则,打造精细化管理,确保生产、服务等环节可控、可追溯。公司预制管片产品被中国质量评价协会评选为“科技创新产品”;通过引入多重喷淋、优化水循环系统、落实煤改燃等举措有效保证了绿色生产;一期厂区通过环保验收;顺利通过质量、环境、职业健康安全管理体系外部认证,成为国内首批通过新版认证的公司之一,为企业发展提供了支撑。



公司作为天津市唯一一家轨道交通部品生产类企业成功申报了住建部建筑产业现代化示范项目,被评选为“中国混凝土绿色生产示范企业”和“天津市混凝土行业优秀企业”;加入了天津市装配式建筑产业技术创新联盟和天津市轨道交通装备产业联盟;公司生产的装配式建筑部品成功列入《北京市产业化住宅部品认证产品目录》,为进军北京市装配式建筑市场打下坚实的基础。公司《预制叠合楼板》、《预制夹心保温剪力墙》等7个装配式住宅部品构件企业标准通过天津市建材协会的评审,为公司发展装配式建筑做好技术准备。公司荣获省部级工法1项、优秀QC成果1项,申报了实用新型专利5项、发明专利1项。



中建科技天津有限公司严格推行标准化管理,打造优质高效的生产模式,积极探索装配式建筑发展理念,打造京津冀地区标准化的产业基地,受到了各界一致好评,公司先后迎接了众多政府部门、行业协会、业主单位的调研和指导,提升了公司的品牌形象。

科技公司引入的第五代全自动管片生产线,由控制系统、生产线、养护线、浇筑室、平移小车、浇注系统

和养护系统组成,可实现混凝土由轨道车运输直接入模浇筑,生产线合理布置了静养区域,加强了管片振捣、静养、蒸养等过程质量控制,可实现管片稳定产能10800环/年;生产的预制管片产品已经应用于天津地铁Z1、5号、6号线。公司在生产过程中严格推行标准化,持续优化生产工艺及管控流程,实现完美履约,获得政府、业主及同行的高度赞扬,成为天津管片市场标杆企业。



管片产品

科技公司引入了华北地区首条浮置板生产线,浮置板生产线由2条蒸养线+1条工作线组成,全长120m,采用轮轨自由驱动方式,可实现浮置板从钢筋笼加工、模具拼装、混凝土浇筑到静养、蒸养全过程自动化控制,可实现年产1.8万块的稳定产能,可实现地铁、轻轨、高铁等各类道床板生产,同时可兼容少量装配式住宅PC构件的生产。

科技公司实现了华北地区首条采用工厂化全预制浮置板铺设的隧道区间贯通,以自有资质成功中标天津地铁6号线南段、天津地铁5号线浮置板项目,公司浮置板科研课题在天津建委备案,目前已进入现场试验阶段,届时公司将覆盖所有浮置板版型,成为天津唯一一家具备浮置板设计、建造一体化的科技型企业。

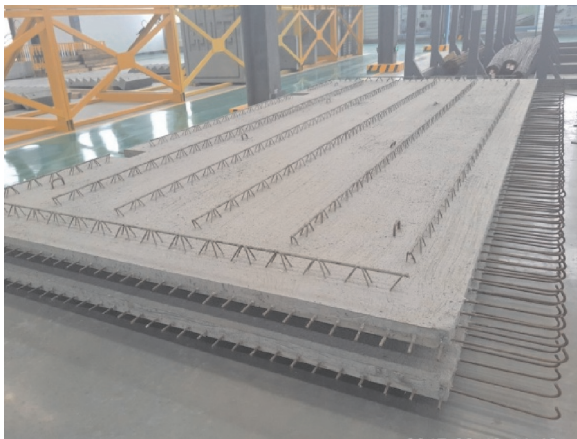


浮置板产品

科技公司一期柔性生产线可兼容生产预制外墙板、预制内墙板、楼板、阳台板等装配式 PC 构件部品,年产能 8 万立方,可装配面积 60 万平米;二期将启动 PC 构件、城市综合管廊等生产线建设,届时年产装配式构件 25~30 万 m³,可装配建筑面积不少于 300 万 m²。装配式 PC 构件应用对接北京门头沟,融

创地产装配式住宅等建筑工业化项目。

中建科技天津有限公司将积极响应国家发展装配式建筑的号召,积极开展轨道交通、地下综合管廊与装配式建筑业务,融智创新,发展绿色低碳产业链,开拓被动式建筑、绿色建筑、智慧建筑的领域,争当装配式建筑的领军企业! (通讯员:李峰)



装配式住宅产品



关于混凝土我的几点感悟(三)

作者:闻宝联

高性能混凝土这些年越来越受重视,在 2000 年左右,网上查阅高性能混凝土、耐久性等资料寥寥无几,几年以后,便开始铺天盖地了,也说明大家对高性能混凝土的热情这重视。

我在 2006 年主编了天津桥梁耐久性设计的标准。2008 年,开始在河北交通系统推广高性能混凝土。当时推广高性能混凝土真是一件费力不讨好的事,都不认可。我先找到施工单位,当时的青兰高速 24 标广通路桥,当时的实验室主任是个女同志—杨利利,很能干,现在在这家公司发展的很好。我给施工单位讲了半天,他们一听:好啊,又省钱质量又好,当然愿意,但是,我们愿意不顶用,驻地监理要同意,我又去找驻地监理,讲通了,驻地监理说我们同意没有用,总监要同意,我去找总监,讲通了;总监说我同意没有用,也主要同意;我去找业主,讲通了;业主说,我同意没有用,我们厅里专家要同意;我又去找厅里专家——张惠河老先生,我与张总讲了三,讲通了,后来张总又收我做他的弟子——现在回想起来我就想个说客,全靠脸皮厚到处去讲。张惠河老先生在河北非常非常权威,他做过设计,做过监理,做过施工,出国十年,无论是理论还是经验,都极为丰富,而且活到老学到老,善于接受新鲜事物,这也奠定了他在河北全境的权威地位!凡是工

程上出现难题和疑问,必定请张总裁定,张总性格开朗,很可爱的,他总得意的讲:闻博士,别看是博士,那是我学生,我们举行过拜师仪式的,是我的二弟子!

开始为了推广技术,我们是免费做技术服务的,为的就是有机会让大家认识认可这项技术。

2009 年,我在河北某高速与几位专家一起论证采用高性能混凝土(当时也称作防腐混凝土),专家们先对地材要求提了很多问题,又对设计依据提了很多问题,说了一堆,最后的结论基本趋向地材有问题,管理水平低,设计依据不足,不能实现混凝土高性能化,那时候我刚出道,大家说尽兴了,最后轮到我发言,我说:前面专家说的都很好,但我有点个人认识与大家分享。首先,专家要做什么,如果地材都合格、施工管理水平都很高、工人觉悟也很高尽职尽责,那么不需要专家,也不需要监理,每个单位抱本规范就 ok 了。正是因为有了问题,才需要专家运用自身的学识、经验,来解决这些问题。混凝土配比就像炒菜,如果我来炒菜,猪是现宰的,蛋是新下的,菜是新拔的,我炒出来肯定没人吃,因为我不懂火候和配料;但要换成大厨,即便肉要变味了,菜都打蔫了,蛋也快泄黄了,但他炒出来肯定大受欢迎,这就是差异!但混凝土我们可以做到,原材料可以适当放宽,

但要有限度,这个限度是通过科研成果和实践经验积累确定的,跳一跳够得着,适当放宽原材,但保证成品要求不低于规范指标,这是可以做的,我们在天津是这样做的……,最后,不约而同,业主和总监办一致希望我来给他们全线做咨询——这对我们在河北推广高性能混凝土打开了缺口,到后来,河北四条超过 200 公里的高速公路,我们承接三条,另一家央企科研院一条。两年以后,河北交通厅下文,全境在建高速公路必须要应用高性能混凝土,那时候我们便开始收咨询费了!

在这期间也发生很多有意思的事情,感触也很多。河北武安交通局,有个董处,当时六十多了(2008 年),退休后返聘做业主顾问,见到我说:闻博士,这辈子我就见到俩博士,一个是付智,第二个就是你,我说付老师名满江湖,一直是我学习楷模!后来我与付老师也很熟了,说起董处,付老师连连说记得,老头不错……,付老师一直深入一线,混凝土路面的规范基本都是付老师主编,理论和实践的有机结合,也奠定了他中国混凝土道路第一人的霸主地位,付老师是我们的学习楷模。

有个单位想发展混凝土咨询业务,邀我给讲了一课,我讲了规范的变迁,咨询的模式,要解决的现场疑难、与各方关系处理以及定

位等,听完课,竟然打消了发展咨询产业的念头:“原来不是拿个指导书讲几次课就可以的呀,要摆平那么多事,做不来,做不来!”

关于缺陷分析与质量鉴定

做混凝土,我觉得最有意思的就是鉴定质量缺陷,这对加深对学科的认知与深刻理解非常有帮助,我总挂嘴边的就是最愿意去现场处理问题,施工单位苦着脸说就怕出问题!

现在国内普遍情况是:施工、设计、混凝土搅拌站互相不懂,设计只是理论化——理论上可行,实际做不来;施工粗放化——不懂材料,野蛮施工;搅拌站僵死化——一个配比吃遍天,都做不到与时俱进,环境、材料、气候等因素很少顾及到,往往出问题,因为每个环节都不规范,出了问题也找不到原因,就互相扯皮!

这类问题很多很多,搅拌站往往是最底层,有理也说不出,更何况本身也确实有问题,只能吃哑巴亏。我在培训时,讲了很多因为不规范施工造成的缺陷,搅拌站很高兴——原来那多问题责任不在我们呀,这些年亏大了!!!我继续讲,你们也别高兴,他的问题他负责,还有你们的问题呢,接着讲你们的问题……,其实,现场的施工方也不是不讲理,主要是他们不懂,你给他们讲懂了,与搅拌站的矛盾自然就好处理了。以他们能听懂的方式通俗易懂讲出来很重要,没人因为你职称高、学历高、或是顶着XX学者头衔就买你账,他们不会知道你是谁,千万别自做多情,专家可不是自己说出来的,关键要让他认可才行!施工单位可不好对付,但也很实在。到现场,首先表明态度,我不是来裁定你们责任的,而是帮大家分析解决问题的,工程各方也花了钱费了

力、花费了时间,肯定各方都想干好,但出现了问题大家都不愿意,现在关键要找到问题所在,以后才好避免,工程才能保质保量,大家才能皆大欢喜!然后在抽茧剥丝,给他们讲,都讲通了,下面怎么分担责任就是他们的事了!一上场就摆出专家架势,甚至要充当邀请单位打手,肯定搞砸!

非常关键的是,做质量鉴定一定要到现场。很多人发照片给我,要我帮忙鉴定下原因和责任,一般我不会管,因为这里原因太多,几张照片没有足够信息,说错了会误人子弟!不到现场,光凭照片就分析问题是不负责任的,至少不严谨!

因为不同的人,专业敏感性不同,对细节的关注度不同,而这些细节最容易被忽略,但恰恰是问题的关键。这种例子太多了,以前的文章里有过论述,这里不在细说。

关于混凝土我的几点感悟(四)——外加剂

作者:闻宝联

从1824年阿思普丁取得水泥专利,至今已经快200年了,但回过头来看,这快200年时间里,水泥无论从配料到生产,并无革命性的提升与变化,但混凝土却有了翻天覆地的变化,最主要的原因在哪里?——外加剂!

外加剂的出现推动了混凝土的发展,是我们可以根据需要选用不同的外加剂来实现相应的性能。比如冬季施工用防冻剂、引气剂解决施工期间混凝土抗冻问题和硬化后耐久性问题,夏季施工的缓凝剂克服高温带来的坍损快的问题,后浇带或地下室采用膨胀剂解决抗收缩问题,海工混凝土通过掺用阻锈剂抑制钢筋锈蚀、喷射混凝土掺用速凝剂快硬等等等等!可以说,没有外加剂就没有混凝土的进步!

但是在外加剂应用中,最基本的概念和观念一定要有,而不能盲从盲目,我还是再强调一下:一定要加深对最基本概念的了解和理解!!!比如膨胀剂,做混凝土的人都知道,混凝土硬化过程也是个收缩过程,难免产生裂缝,一旦开裂,又造成很多安全性和耐久性的隐患!因此,掺用膨胀剂是惯用的做法!现在的膨胀剂一般是双膨胀源:硫铝酸盐和氧化钙!下面公式是反应膨胀的机理,从这里可以看出氧化钙与水生成氢氧化钙,体积膨胀,硫铝酸盐与氢氧化钙、硫酸钙和水又生成带32个结晶水的水化硫铝酸钙,也就是钙矾石,水泥水化物的一种。

这个公式回答了两个问题:

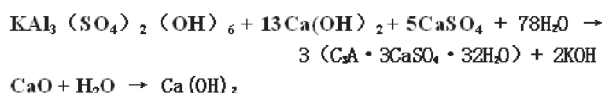
1)膨胀剂内掺(计入胶凝材料总量)还是外掺

(不计入胶凝材料)

既然有水化作用,产生水泥石,当然是内掺!

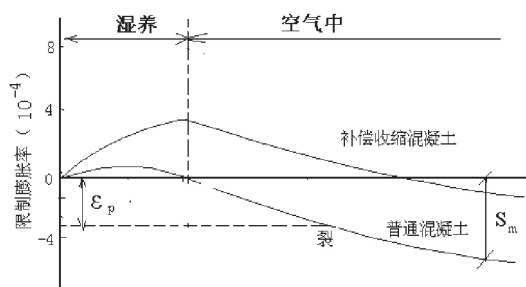
2) 高强度等级混凝土是否要掺入膨胀剂

一般而言,混凝土强度等级越高,自收缩越大,那么,掺入膨胀剂就是很自然想到的!但是,高强度等级肯定要低水胶比,比如都在 0.35 以内,理论上,水泥能完全水化再加上胶凝孔毛细孔内的水分,水胶比为 0.38,所以冯乃谦先生要求高性能混凝土的水胶比要低于 0.38,从公式里可以看出,膨胀剂药发生膨胀反应,就要大量的水,高强混凝土里,自身水化反应的水都不够用,哪还有水让你去膨胀?



另外,加了膨胀剂,更要加强养护,否则裂得更厉害,这里道理不再细讲,会专门有文章详细介绍!

下图是加入膨胀剂后的混凝土与普通混凝土就养护制度不同,收缩量的一个对比!



补偿收缩混凝土与普通混凝土的长度变化特性

从这张图很清楚看到,加了膨胀剂,养护不到位一样收缩!!!不要以为加了膨胀剂就万事大吉!

2000 年左右,我在天津滨海大道做沿海高速技术支持工作,其间,很多朋友给我介绍防腐剂,设计图纸也设计要加入防腐剂(主要是桩基),因为沿海地区腐蚀严重,各方都很重视!

但防腐剂当时并无标准,没这个提法!我便问材料经销商,防腐剂的机理是什么,他回答不上来。我说那我来讲吧,对钢筋混凝土,无非是防混凝土劣化或钢筋锈蚀。对混凝土而言,防混凝土腐蚀,在滨海环境下,通过减水剂降低水胶比、通过掺入掺和料消耗水化产生的石灰,提高密实性就可以做到,对于抑止碱-骨料反应,理论上锂盐可以,但没听说大规模工程应用。剩下就是钢筋,钢筋防什么?锈蚀!桩基是

绝氧环境,基本不会锈蚀!后来他告诉我,实际就是阻锈剂!

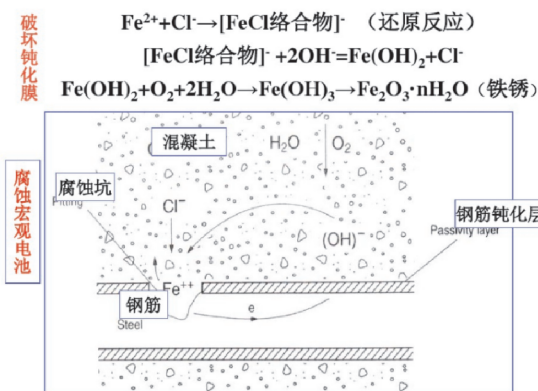
沿海地区主要的腐蚀因素就是硫酸盐、氯离子、镁离子等,对有碱性骨料,还要考虑钾离子和钠离子。其中,让大家最关注的就是氯离子对钢筋的锈蚀作用,下面示意图说明了钢筋在氯离子作用下的锈蚀过程:

从这个和公式可以看出:

氯离子在反应的前后不发生变化,氯化亚铁络合物只是中间产物,最终产物还是氯离子,也就是说氯离子参加反应只是起到个搬运工的作用,在氢氧根离子作用下产生请氧化亚铁。

对钢筋锈蚀,则必须有氧气和水才能发生!

作为桩基,根本就不具备这个反应前提!这就像非给三亚人民每人发一套防寒服!穿了还中暑呢!!!



也就是说,桩基根本就没有掺阻锈剂的必要,而且只有坏处没有好处!我后面一篇《沿海地区桩基防腐与相关问题探讨》专门讨论了这个问题!

沿海地区桩基防腐与相关问题探讨.doc

很有意思,大概 2010 年左右,有个专门针对桩基防腐的研讨会,邀我去做报告!我就这个专题做了发言,上台之前,台下好多朋友与我打招呼:闻博士,来了啊.....我热情洋溢地讲着讲着,发现有点不对头了,台下掌声没了,台下都面面相觑,最后讲完,主持人很尴尬宣布有请下一位,我灰溜溜走下台,别说热烈,就连稀稀拉拉的掌声都没有了!原来包括会议主办方,包括台下嘉宾,大多卖阻锈剂!

后来有次给中建培训,培训间隙,我与清华大学冯乃谦老师提到以上两个问题,他很认可:对呀,就是这么回事,怎么很多人会不理解呢?

混凝土修补技巧

一、混凝土裂缝

1 形成的原因

产生裂缝的一般机理一般认为是由于混凝土材料(包括水泥石和粗细骨料)变形受约束所引起的内应力大于材料抗拉强度的缘故。一般可用“粘结-滑动”的机理加以解释。混凝土可见裂缝的发生和开展,是钢筋和混凝土间不能再保持变形协调而出现相对滑动的结果。裂缝宽度本质上是裂缝之间受拉混凝土拉伸变形和受拉钢筋拉伸变形之差。



2 混凝土裂缝的修补方法

① 由于混凝土搅拌运输时间过长,浇筑速度过快,振捣不实、施工缝做法不当、模板走动等原因形成裂缝,可以采用一般混凝土裂缝补强措施或者充填混凝土材料、钢锚栓加固、甚至粘钢板加固、预应力加固等办法补救。

② 对于气候干燥、初期养护不好,混凝土早期受冻,大气温度湿度变化产生的裂缝,应用裂缝表面处理法,充填混凝土材料,或注入环氧树脂法等措施,受冻严重的构件,有的要拆除,有的需要加固后方可使用。

③ 对于地基过大不均匀沉降产生过宽的裂构件产生过宽的裂

缝,应采取缝,由于承受荷载使加固办法,如灌浆法、面层法、加设钢筋混凝土外套法、外包型钢法、粘贴钢板法、预加应力法、改变传力途径法、增设构件法等。



二、混凝土麻面

1 形成的原因及特征

是由于混凝土表面缺浆、起砂、掉皮的缺陷,表现为构件外表呈现质地酥松的凹点,其面积不大(小于或等于 0.5m²)、深度不深(小于或等于 5mm)、且无钢筋裸露现象。这种缺陷一般是由于模板湿润不够、支架不严、捣固时发生漏浆或振捣不足,气泡排出以后及捣固后没有很好养护而产生。



2 麻面的防治措施

模板表面应清理干净,不得粘有干硬水泥砂浆等杂物,浇灌混凝土前,模板应浇水充分湿润,模板缝隙,应用油毡纸、腻子等堵严,模板隔离剂应选用长效的,涂刷均匀,不得漏刷;混凝土应分层均匀振捣密实,至排除气泡为止;表面作粉刷的,可不处理,表面无粉刷的,应在麻面部位浇水充分湿润后,用原混凝土配合比去石子砂浆,将麻面抹平压光。处理缺损厚度在 5mm 以下的情况可以,可以使用工程师 A2 耐久性薄层修补料进行面层修复。5mm 以上的情况可以使用工程师 A3 耐久性高强修补料进行修补。其中新老混凝土交接处,还需要进行界面处理,预防后期空鼓以及表面脱落等危害发生。

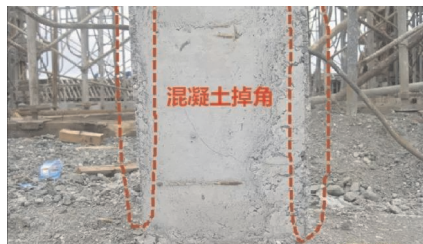
三、混凝土缺棱掉角

1 形成的原因

是指梁、柱、墙、板和孔洞处直角边上的混凝土局部残损掉落。产生的原因如下:

① 混凝土浇筑前模板未充分湿润,造成棱角处混凝土失水或水化不充分,强度降低,拆模时棱角受损;

② 拆模或抽芯过早,混凝土尚未监建立足够强度,致使棱角受损;



③起吊、运输时对构件保护不好,造成边角部分局部脱落、劈裂受损等。

2 掉角预防的措施:

1) 模板在浇筑砼前应充分湿润或涂刷均匀脱模剂,砼浇筑后应认真洒水养护;

2) 拆除侧面非承重模板时,砼应具有足够的强度;

3) 拆模时不能用力过猛过急。注意保护棱角;吊运时,严禁模板撞击棱角;

4) 加强成型砼保护。

3 掉角处理办法

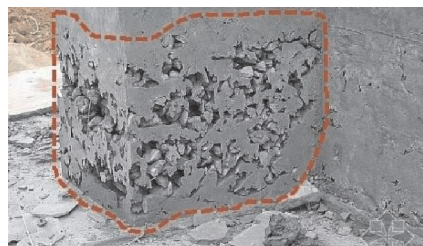
缺棱掉角较小时,清水冲洗可将该处用钢丝刷刷净充分湿润后,用 1:2 或 1:2.5 的水泥砂浆抹补齐正。可将不实的砼和突出的骨料颗粒凿除,用水冲刷干净湿润,然后用比原砼高一级的细石砼补好,认真养护。

四、混凝土蜂窝

1 形成的原因及特征

蜂窝有表面的、深井的和贯通的三种,也常遇到水平的、倾斜的、斜交的单独蜂窝和相连的蜂窝群,其表现为局部表面酥松,无水泥浆,粗骨料外露深度大于 5mm(小于混凝土保护层厚度),石子间存在小于最大石子粒径的空隙,呈蜂窝状,有蜂窝处的混凝土强度很低。

形成混凝土蜂窝的原因主要如下:



1、混凝土在振捣时振捣不严,尤其是没有逐层振捣;

2、混凝土在倾倒入模时,因倾落高度太大而分层;

3、采用干硬性混凝土,或施工时混凝土材料配合比控制不严,尤其是水灰比太低;

4、模板不严密,浇筑混凝土后出现跑浆现象,水泥浆发生流失;

5、混凝土在运输过程中已有离席现象。

2 控制蜂窝现象的措施:

(1)应当根据混凝土过程的施工情况,例如振捣方式,运送方式,钢筋尺寸和钢筋分布情况等等来调整混凝土的配合比;当发现混凝土的工作和易性不理想时,不应当只添加水因为这样会损害混凝土的强度和耐久性,而是应当调整混凝土的配合比或者改善混凝土的浇筑方法。

(2)混凝土的卸料要仔细。任何情况下对混凝土进行卸料时都要注意其关键点是要避免离析。混凝土应当垂直卸料,出料口离最终位置越近越好;混凝土不宜流向其指定位置,如果需要移动它们,应当采用大铲子来进行;完成一车混凝土的卸料后,下一车应当紧挨着前一处的尾部进行,而不要另起一处,最后把它们连起来,因为这样做往往会在连接处产生蜂窝现象。

(3)模板应当具有足够的刚度、稳定性和强度,避免振捣混凝土时模板移位;拼缝处应当正确地进行密封,确保不会发生漏浆。

(4)仔细地进行混凝土的振捣操作,避免振捣不实和过分振捣。新的一层混凝土在深度上应当全部振捣到位,振捣点的距离应当保证每一处混凝土不会被遗漏。

3 处理混凝土蜂窝的方法一般说来,修复混凝土蜂窝的最佳方法就是:移走那些有缺陷的混凝土,再用新混凝土填补嵌实。如果蜂窝面比较大,而且深度也比较深的话,应当采用气压喷射法将砂浆和细石混凝土填入蜂窝中,采用这种方法时,蜂窝口应当被清理或敲凿成略朝外倾斜;当采用手工填补时,蜂窝口应当被清理或敲凿成比较平直,深度不小于 25 毫米。另外,蜂窝口的混凝土表面全部打毛,并将全部灰尘碎屑清理干净以保证可靠的新旧面连接强度。新混凝土颜色上和老混凝土应当协调,并且进行适当的养护。

五、混凝土露筋

1 露筋形成的原因及特征

在钢筋混凝土浇筑过程中振捣不到位,保护层垫块没有设置或者固定不牢固,混凝土坍落度小,或拆模早,混凝土硬化前受外力导致剥落而使构件成型后钢筋外露的现象。

形成混凝土结构露筋的主要原因如下:

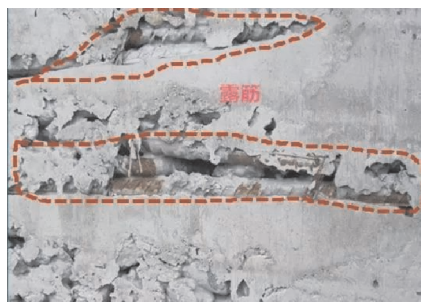
(1)灌注混凝土时,钢筋保护层垫块位移或垫块太少或漏放,致使钢筋紧贴模板外露;

(2)结构构件截面小,钢筋过密,石子卡在钢筋上,使水泥砂浆不能充满钢筋周围,造成露筋;

(3)混凝土配合比不当,产生离析,模板部位缺浆或模板漏浆。

(4)混凝土保护层太小或保护层处混凝土振捣不实;或振捣棒撞击钢筋或踩踏钢筋,使钢筋位移,造成露筋;

(5)木模板未浇水湿润,吸水粘结或脱模过早,拆模时缺棱、掉角,导致漏筋



2 露筋的防治措施:

(1) 浇灌混凝土,应保证钢筋位置和保护层厚度正确,并加强检查,钢筋密集时,应选用适当粒径的石子,保证混凝土配合比准确和良好的和易性;浇灌高度超过2m,应用串筒、或溜槽进行下料,以防止离析;模板应充分湿润并认真堵好缝隙;混凝土振捣严禁撞击钢筋,操作时,避免踩踏钢筋,如有踩弯或脱扣等及时调整直正;保护层混凝土要振捣密实;正确掌握脱模时间,防止过早拆模,碰坏棱角。

(2) 表面漏筋,刷洗净后,在表面抹 1:2 或 1:2.5 水泥砂浆,将允满漏筋部位抹平;漏筋较深的凿去薄弱混凝土和突出颗粒,洗刷干净后,用比原来高一级的细石混凝土堵塞压实。

六、混凝土空洞

1 空洞形成的原因及特征

由于混凝土灌注时有一些部位堵塞不通,构件中就会产生空洞,空洞不同与蜂窝,蜂窝的特征是存在于未捣实的混凝土或缺水泥浆;而空洞却是局部或全部没有混凝土。空洞的尺度通常较大,以至于钢筋全部裸露,造成构件内贯通的断缺以至于结构发生整体性破坏。

形成混凝土空洞的原因主要如下:

1. 振捣不密实或漏振;
2. 钢筋间距偏小,混凝土下不去;

3. 配制混凝土的砂石级配不好;

4. 混凝土自由倾倒高度超过规范规定,造成混凝土石子与水泥浆分离;

5. 钢筋外侧保护层不够。



2 空洞的预防措施

(1) 混凝土配合比应准确,严格控制水灰比,投料要准,搅拌要匀,和易性要好,入模后振捣密实。(2) 模板表面应平整光滑、洁净,不得粘有干硬的水泥等杂物;模板拼缝要严密,木模板在浇筑混凝土前应充分湿润;钢模板应用水性脱模剂,涂刷均匀。(3) 钢筋过密部位应采用同强度等级细石混凝土分层浇筑,并应精心操作,认真振捣,确保成型后的混凝土表面光滑密实;(4) 拆模应严格控制混凝土的强度,严禁过早拆模。侧模在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏时,方可拆除;而底模则应在混凝土强度符合设计要求或规范要求后,方可拆除。

3 处理空洞的方法

第一步 基层处理? 首先凿除疏松位置的混凝土至坚硬混凝土处,打磨去除混凝土表面浮浆。第二步 界面处理? 采用加固型界面剂做界面处理,增强界面粘接力。拉伸粘结强度 $\geq 3.3\text{MPa}$ (混凝土破坏)。第三步 混凝土耐久性修复? 混凝土表面处理:抹耐久性高强修补料进行修复。厚度依照现场孔洞深度确定,每次抹灰厚度:

20mm 左右,最终以基层修复平整为准。抗压强度 $R28 \geq 50\text{MPa}$,耐久性要求的最小厚度为 10mm。第四步 面层处理 面层修补:24 小时后表面再刮一层耐久性薄层修补料保证面层美观度,厚度:1mm 左右。

七、混凝土模板拼缝引起的质量缺陷

1 模板拼缝问题引起的混凝土质量缺陷现象及原因:

由于模板间接缝不严有间隙,混凝土浇筑时产生漏浆,混凝土表面出现蜂窝,严重的出现孔洞、露筋的现象。其产生的主要原因如下:

(1) 翻样不认真或无误,模板制作马虎,拼装时接缝过大。

(2) 木模板安装周期过长,因木模干缩造成裂缝。

(3) 木模板制作粗糙,拼缝不严。

(4) 浇筑混凝土时,木模板未提前浇水湿润,使其胀开。

(5) 钢模板变形未及时修整。

(6) 钢模板接缝措施不当。

(7) 梁、柱交接部位,接头尺寸不准、错位



2 模板拼缝问题的防治措施:

(1) 翻样要认真,严格按 1/10-1/50 比例将各分部分项细部翻成详图,详细编注,经复核无误后认真向操作工人交底,强化工人质量意识,认真制作定型模板和拼装。

(2) 严格控制木模板含水率,

制作时拼缝严密。

(3)木模板安装周期不宜过长,浇筑混凝土时,木模板要提前浇水湿润,使其胀开密缝。

(4)钢模板变形,特别是边杠外变形,要及时修整平直。

(5)钢模板间嵌缝措施要控制,不能用油毡、塑料布、水泥袋等去嵌缝堵漏。(6)梁、柱交接部位支撑要牢靠,拼缝要严密(必要时缝间加双面膜纸),发生错位要校正好。

八、混凝土胀模引起的质量缺陷

1 模板胀模问题引起的混凝土质量缺陷现象、发生的部位及原因:

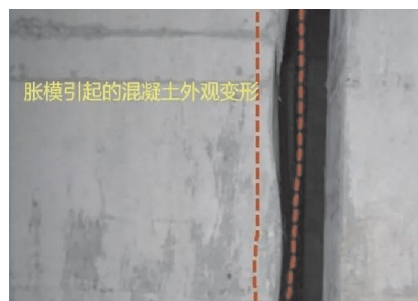
是在现浇梁、柱、墙、楼板的时候发生的模板变形,导致现浇件厚度增加。混凝土胀模会造成构件尺寸增大,外形不规整,严重者需进行剔除,影响混凝土的外观质量。

2 混凝土胀模的防治措施 1、

模板设计方面的措施。2、荷载的组合:除按规范计算混凝土的侧压力外,还应考虑混凝土的浇筑方法、堆料方法及可能发生的意外荷载。

3、模板的设计:全钢模板板面、支撑、对拉螺栓的布置可按通常方法计算,但面板为木竹板面时,因板材的技术指标一般在标准干燥条件下测定,经水泡后会稍有损失,因此凡采用木、竹面板时,建议其厚度较计算值作一定的增大,围檩间距及柱箍间距作适当减小,对拉螺栓布置间距也适当减少。4、对拉螺栓的布设:应结合结构计算布设,对不宜布设对拉螺栓的部位,可采用支撑进行补强。此外,在距墙、柱模板 200~250mm 处楼板上,须预埋 18-25 钢筋支脚,以固定模板下口。5、对楼板的支撑,应在结构计算基础上,分别计算梁、板支撑架,并根据实际情况布设支撑架立杆。采用二次

支撑体系或快拆模体系,要画出详细的模板图辅助施工。6、处理好以下问题:角模形式、大小及与墙、楼板模板的连接方式;模板板块的拼接方法,大模板之间及大模板与角模的拼接方法;梁柱节点、楼板与墙、柱交接处内外模板及支撑方法。7、设计门窗洞口模板、预留洞口模板及其支撑形式、安装定位方式。8、根据建筑设计实际情况进行模板预排,将非标准板放置在跨中便于处理的部位。



(来源:施工论坛)



防水工程施工： 90%的渗漏问题，都源于 19 个关键点的成败！

1、存在问题：

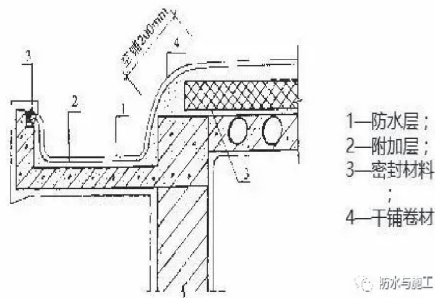
沿沟底或预制檐沟的接头处，屋面与天沟交接处裂缝，沟底渗漏水。

原因分析：

天沟、檐沟的结构变形，温差变形导致裂缝，防水构造层不符合要求，水落口杯直径太小或堵塞造成溢水、漏水。

预防措施或方法：

沟内防水层施工前，先检查预制天沟的接头和屋面基层结合处的灌缝是否严密和平整，水落口杯要安装好，排水坡度不宜小于 1%，沟底阴角要抹成圆弧，转角处阳角要抹成钝角，用与卷材同性质的涂膜做防水增强层，沟与屋面交接处空铺宽为 200mm 的卷材条，防水卷材必须铺到天沟外邦顶面。见下图做法。



2、存在问题：

屋面山墙、女儿墙泛水处渗漏。

原因分析：

1) 材料收头构造不合理，卷材张口没有订牢，封口处未用密封材料密封或封闭不严。

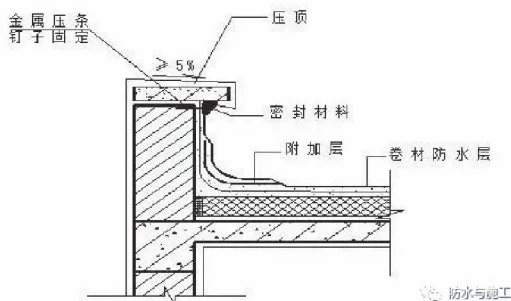
2) 女儿墙压顶板抹灰层开裂，雨水沿墙面进入；

3) 砌眉砖抹灰层开裂或后浇混凝土挑檐开裂。

预防措施或方法：

砖砌女儿墙高度较低时，卷材收头可直接铺至女儿墙压顶下，用金属压条钉压固定，并用密封材料封

闭严密，压顶上部抹灰放坡端部抹鹰嘴滴水。见下图做法。



3、存在问题：

屋面水落口处渗漏。

原因分析：

1) 返坡；

2) 水落口安装不牢，嵌缝不严，未做密封处理；

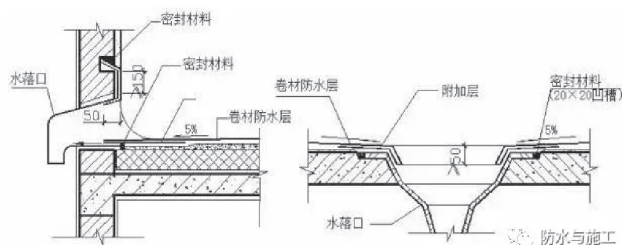
3) 防水层和附加层做法不正确。

预防措施或方法：

1) 水落口安装时位置、标高、坡向要正确。标高不得过高也不宜过低。水落口标高应考虑排水坡度和找平层、保温层、防水层等的厚度；

2) 水落口安装时与女儿墙或屋面板四周应用细石砼(掺膨胀剂)嵌填密实，安装牢固；

3) 水落口周围直径 500mm 范围内坡度不应小于 5%，水落口与基层接触处，应留宽 20mm，深 20mm 凹槽，嵌填密封材料。见下图



4、存在问题:

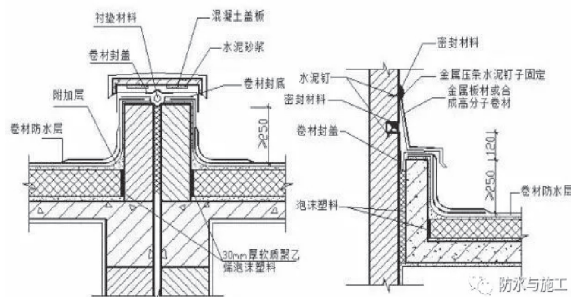
屋面变形缝(双墙变形缝、高低跨度变形缝)处漏水。

原因分析:

- 1)屋面变形缝构造做法未按设计要求施工;
- 2)屋面变形缝预制砼顶板接缝处未用密封材料嵌缝或因抹灰开裂;
- 3)金属压顶板搭接处焊缝开焊。

预防措施或方法:

- 1)屋面变形缝应按设计要求认真施工,同时满足变形及膨胀的要求,见下图;
- 2)预制砼顶板每块接缝处做好嵌填密封膏,抹灰时做好泛水找坡;
- 3)采用镀锌钢板压顶时,接缝处应卷边搭接或焊接牢固。当变形缝与女儿墙相交处,金属板要交圈。



5、存在问题:

伸出屋面管道根部渗漏。

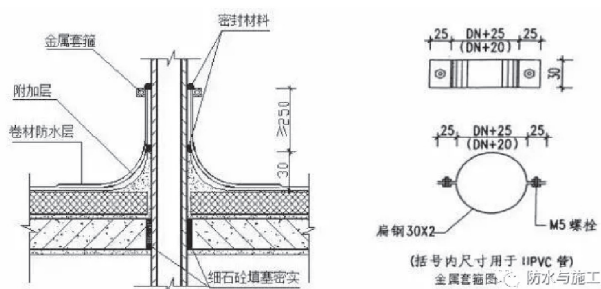
原因分析:

- 1)出屋面管道根部与找平层未留 20×20mm 凹槽嵌填密封材料;
- 2)防水附加层做法不细;
- 3)卷材防水上部收头未加套箍,卷材老化开裂剥离。

预防措施或方法:

- 1)伸出屋面管道周围的找平层应抹成圆锥台,管道与找平层间应留 20×20mm 凹槽,并用密封材料填塞密实;
- 2)管根卷材附加层必须严格按工艺要施工,两层附加层,其中一层的一半剪成条状与基层粘贴,另一半卷上管根部(高度大于 250mm),搭接不少于 100mm,另一附加层压在锯齿上将缝隙遮挡;
- 3)防水卷材收头必须加金属套箍箍紧,并用密

封材料封严,见下图。



6、存在问题:

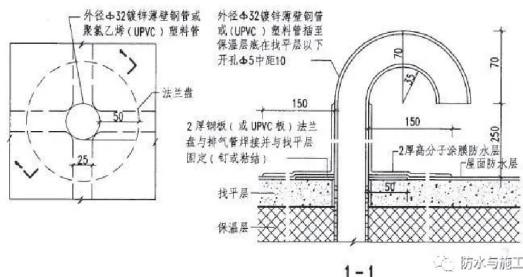
层面卷材起鼓。

原因分析:

- 1)卷材防水层粘结不实;
- 2)在卷材防水层中粘结不实的部位,有水分和气体。水分来源于找平层,现浇找坡层和保温层中含水量过高,当其受阳光照射后体积膨胀而造成卷材鼓泡。

预防措施或方法:

- 1)防水层铺贴前,基层应干净、干燥;
- 2)基层干燥有困难时,应采用排气措施。其主要做法:
 - a. 利用找坡、找平层设置的分格缝作为排汽道,作排汽道时,分格缝适当加宽为 30mm,排气管在分格缝交叉处及找坡最高点,排气口宜设在通风道或女儿墙处,铺设卷材时,分格缝处增一层附加层,宽度宜为 100mm,一般将附加层卷材折起,一半与基层点粘,另一半空铺,这样可充分发挥卷材的抗拉性,延长使用寿命,然后再大面积铺设防水卷材。
 - b. 排汽道纵横贯通,设置间距宜为 6m,并与排气孔相通,排汽孔处应做好防水处理。见下图。



7、存在问题:

屋面卷材防水层接缝处漏水。

原因分析:

- 1)防水卷材铺贴方向或搭接方向不正确;
- 2)防水卷材短边和相邻两幅卷材长、短边搭接宽度不符合要求;
- 3)高分子防水卷材搭接部位未采用接缝专用胶粘剂粘合和材料性相容的密封材料封严。

预控措施或方法:

- 1) 卷材铺贴方向应按屋面坡度的大小进行铺贴。

a. 屋面坡度小于 3%时,卷材宜平行屋脊铺贴。

b. 屋面坡度在 3%~15%时,卷材可平行或垂直屋脊铺贴。

c. 屋面坡度大于 15%或屋面受振动时,沥青防水卷材应垂直屋脊铺贴,高聚改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材可平行或垂直屋脊铺贴。

d. 上下层卷材不得相互垂直铺贴。

2)铺贴卷材应采用搭接法。平行于屋脊的搭接缝,应顺流水方向搭接,垂直于屋脊的搭接缝,应顺最大频率风向搭接。

3)下层卷材的搭接缝及相邻两幅卷材的接缝应错开 $1/3 \sim 1/2$ 卷材幅宽,短边应错开不小于 500mm。

4)当铺贴高分子卷材时,搭接部位应采用与卷材配套的接缝专用胶粘剂辊压粘贴牢固。粘合时应按胶粘剂的性能控制胶粘剂涂刷与粘合间隔时间,并用与材料相容的密封材料封严。

5)卷材搭接宽度应符合下表要求。

卷材种类	铺贴方法	短边搭接		长边搭接	
		满粘法	空铺、点粘、条粘法	满粘法	空铺、点粘
沥青防水卷材		100	150	70	100
高聚物改性沥青防水卷材		80	100	80	100
自粘聚合物改性沥青防水卷材		60	—	60	—
合成高分子防水卷材	胶粘剂	80	100	80	100
	胶粘带	50	60	50	60
	单缝焊	60,有效焊缝宽度不小于25			
	双缝焊	80,有效焊缝宽度 $10 \times 2 + \text{空腔宽}$			

8、存在问题:

屋面防水层棱角部位(阴阳角),防水层破坏造成渗漏。

原因分析:

1)防水层阴阳角处由于热应力集中,变形较大,阴阳角处防水层往往先于大面积防水层提前破损,致使屋面渗漏;

2)防水附加层施工未符合规范要求。

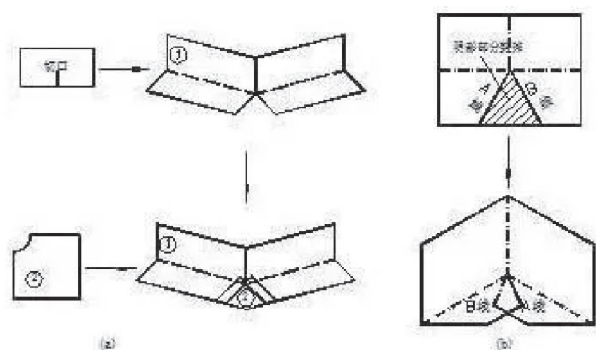
预控措施或方法:

1)防水层阴阳角找平屋应按设计要求做成圆弧或倒角。圆弧半径按卷材种类按下表选用。

卷材种类	圆弧半径
沥青防水卷材	100~150
高聚物改性沥青防水卷材	50
合成高分子防水卷材	20

2)防水卷材在阴阳角加做附加层,附加层宽度按设计规定,一般为 500mm 左右,采用全粘实铺为主。附加层也可采用防水材料加网格布涂刷。

卷材附加层的剪裁按下图示:



阴阳角卷材剪裁方法

(a) 阳角做法; (b) 阴角做法

防水与施工

9、存在问题:

外窗四周渗漏。

原因分析:

1)窗框四周与墙面堵缝不密实,缝外侧未用密封材料封堵,密封材料不合格;

2)窗上口未做滴水槽(鹰嘴)或构造不合理;

3)外窗台比内窗台高,形成倒泛水,雨水顺外窗台进入室内。

预控措施或方法:

1) 无附框的窗框与墙间缝用发泡聚氨酯填塞,再用密封胶密封。

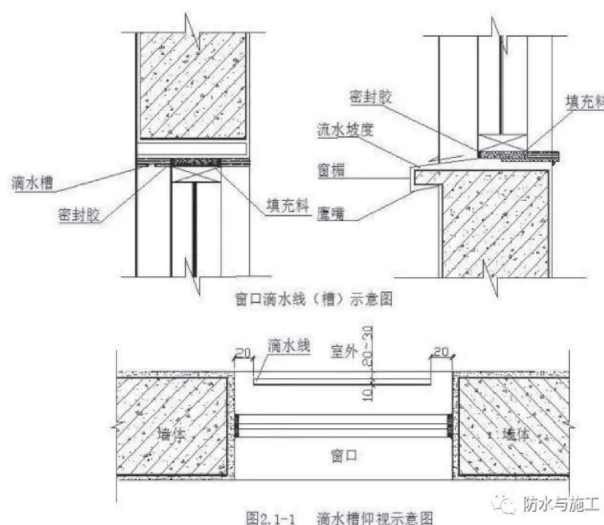
2)有附框的窗的要装附框时应安装牢固,墙面收口砂浆抹压、密实。安装窗时,与附框间留够缝隙(大于 5mm),注发泡聚氨酯再密封胶。

3)窗上口做滴水槽(宽 10mm,深 10mm)或抹鹰嘴,滴水槽距窗侧墙 20mm。见下图。

4)安装窗前应先检查窗台标高,是否会因外墙装修后,外窗台高于内窗台,看出问题应统一处理后,再进行安装,保证窗台内高外低。

5)外窗台应有 5% 坡度。见下图。

6)采用铝合金或塑钢窗时,应把窗下框开好排水孔,防止空腔使水进入室内。



10、存在问题:

砼蜂窝、麻面、露筋、孔洞等造成地下室渗水。

原因分析:

1)配合比不准,塌落度过小,长距离运输和自由入模高度过大,造成混凝土离析;

2)局部钢筋密集或预留洞口的下部混凝土无法进入,振捣不实或漏振,跑模漏浆。

预控措施或方法:

1)对混凝土应严格计量,搅拌均匀,长距离运输后要进行二次搅拌。

2)对于自由入模高度过高者,应使用串桶滑槽,浇筑应按施工方案分层进行,振捣密实。

3)对于钢筋密集处,可调整石子级配,较大的预留洞下,应预留浇筑口。模板应支设牢固,在混凝土浇筑过程中,应指派专人值班“看模”。

11、存在问题:

地下室砼结构的施工缝渗水。

原因分析:

1)施工缝留设位置不当;

2)施工缝清理不净,新旧混凝土未能很好结合;

3)钢筋过密,混凝土捣实有困难。

预控措施或方法:

1)施工缝应按规定位置留设,墙面水平施工缝加止水条的形式防止渗水,防水薄弱部位及底板上不应留设施工缝,墙板上如必须留设垂直施工缝时,应与变形缝相一致。

2)施工缝的留设、清理及新旧混凝土的接浆等应有统一部署,由专人认真细致地做好。

3)设计人员在确定钢筋布置位置和墙体厚度时,应考虑方便施工,以保证工程质量。如发现施工缝渗水,可采用防水堵漏技术进行修补。

12、存在问题:

地下室砼结构裂缝产生渗水。

原因分析:

干缩、温度、水泥用量过大或水泥安定性不好等因素引起砼裂缝。

预控措施或方法:

防水混凝土所用水泥必须经过检测,杜绝使用安定性不合格的产品,砼配合比由试验室提供,并严格控制水泥用量。对于地下室底板等厚大体积的混凝土,应遵守大体积砼施工的有关规定,严格控制温差。对商品混凝土采用三掺技术防止裂缝:

① 掺加电厂的Ⅱ级粉煤灰,取代部分水泥,以减少水泥热量,延缓水泥热释放速度,提高混凝土后期强度。

② 采用 HEA 补偿收缩混凝土新技术,增加混凝土密实性与抗渗性。

③ 掺缓凝性泵送剂,减少用水量,延缓水化时间,提高混凝土的和易性和可泵性。

设计时应综合考虑诸多不利因素,使结构具有足够的安全度,并合理设置变形缝,以适应结构变形。根据以往的施工经验,地下室外墙转角处,由于温度和收缩的作用特别容易产生应力集中而导致墙体开裂,为防止此类裂缝产生的,最好措施是,在设计时转角处增加适量的抗裂钢筋承受集中应力,避免裂缝。

13、存在问题:

地下室预埋件部位产生渗水。

原因分析:

预埋件过密,埋件周围混凝土振捣不密实;在混凝土终凝前碰撞预埋件,使预埋件松动;预埋件铁脚过长,穿透混凝土层,又未按规定焊好止水环;预埋管道自身有裂缝等。

预控措施或方法:

预埋件应有固定措施,预埋件密集处应有施工技术措施,预埋件铁脚应按规定焊好止水环。地下室的管线应尽量设计在地下水位以上,穿墙管道一律设置止水套管,管道与套管采用柔性连接。

14、存在问题:

地下室的后浇带处理不合理产生渗漏。

原因分析:

后浇带新旧混凝土未结合好。

预控措施或方法:

首先对后浇带处混凝土进行剔凿,剔凿出新茬,不得有松动石子,而后用高压水枪冲洗,清除积水,均匀浇撒高一标号的水泥浆,最后浇筑高一标号的微膨胀混凝土,振捣密实,浇水养护,直到混凝土强度满足规范要求。

15、存在问题及原因分析:

地下室底板结构复杂,卷材防水施工时,卷材施工不到位,造成底板漏水。

预控措施或方法:

重点加强集水坑、电梯井坑、底板高低差位置的阴阳角的处理,为了保证卷材做到位,这些位置均应抹成八字面,卷材附加层做到位后,经检查合格后,开始大面积做防水卷材。从混凝土底板下面甩出的卷材可刷油铺贴在永久墙上,但超出永久保护墙部位的卷材不刷油铺实,而用附加保护油毡包裹压在基础底板上,待基础施工完毕后撕去保护油毡再刷油铺实,在地下室外墙上。地下室外墙上的防水保护层采用20—50mm 聚氯乙烯泡沫塑料板代替砖墙保护层,由于聚氯乙烯泡沫塑料板是软保护层,能缓冲和吸收回填土压力对防水层的破坏,且软保护层对防水层的约束力较小能保证防水层可以与建筑物实行同步沉降,不破坏防水层。

16、存在问题及原因分析:

含有地下水的底板,由于降水不到位,混凝土垫层潮湿,造成涂刷的冷底子油不沾,致使防水卷材与垫层无法结合成一体,造成卷材空鼓,底板渗水。

预控措施或方法:

加强降水力度,地下水位降至垫层以下不少于500MM,保持混凝土表面干燥洁净,在铺贴前1—2天涂刷1—2道冷底子油,保证底油不起泡,施工人员在上行走时不致把混凝土表面带起来为止,开始做防水卷材,当采用火焰加热器融化热熔型卷材底层热熔

胶进行粘贴,铺贴时卷材与基层宜采用满粘法,随热熔随粘贴,滚铺卷材的部位必须溢出沥青热熔胶,保证粘贴面粘牢。

17、存在问题及原因分析:

基础为桩基础的,由于桩头防水处理不好,造成底板渗水。

预控措施或方法:

桩头防水处理:桩头钢筋用止水带密封,桩伸入承台为50mm,桩头防水作法按河北05J2—A11页节点①施工,桩顶及桩外150mm一圈做2mm厚防水涂料,桩顶及桩外300mm一圈用防水砂浆压实抹光,卷材与桩一周接缝处用聚氨脂封闭严实。

18、存在问题及原因分析:

做卷材防水时,卷材搭接不够,阴阳角附加毡做的不规矩,这些部位容易造成破坏,致使漏水。

预控措施或方法:

施工过程严格按照规范要求操作,保证搭接尺寸,在防水搭接头收头粘贴后可用火焰或抹子沿搭接缝边缘再行均匀加热抹压封严,或用密封材料沿缝封严,宽度不小于10mm。

19、存在问题及原因分析:

阴阳角附加毡或穿墙管道处做的不规矩,致使漏水。

预控措施或方法:

基层转角处应做成圆弧形或钝角,转角处使用的卷材应采用强度高、延伸率大、韧性好的无胎油毡或沥青玻璃布油毡,管道表面的污垢或铁锈应清理干净,亦可在穿管处设带法兰的套管,将卷材防水层粘贴在法兰上,粘贴宽度至少为100mm,并用夹板将卷材压紧。法兰及夹板都应清理干净,刷上沥青,夹板下面应加油毡衬垫。(来源:工程质量监督与检测)

