创新做法提高变形缝混凝土施工质量

做法与特点简介

一、做法特点

对比	工序	优点	缺点
传统做法	1、模板及支撑二次搭设。 2、铺设用钢丝网封堵。	节省周转材料 强度较高	浪费人工，不利于质量控制，稳固大 费用较大，安装麻烦
创新做法	1、模板法兰板支撑一次性搭设。 2、铺设用定型钢板封堵。	节省人工，利于质量控制 可周转使用节省材料，简单方便 好钢筋间距和装置状况易于控制钢筋绑扎质量	增加模板 增加钢板

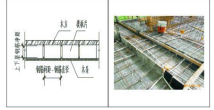
二、做法工艺介绍

1、模板独立配模。

主体楼板模板安装施工时伸缩缝部位模板单独配模，配模宽度（伸缩缝设计宽度+150×2mm），沿施工缝方向行50mm宽木条，伸缩缝模板与周边模板拼缝应严密，保证后浇带模板的独立性。

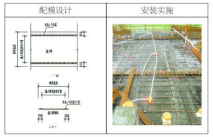
2、施工缝侧边模板边行带设计

施工侧边模板根据板筋水平间距及竖向净距设计出形状模板封堵，加工预加下，齿行带模板3-3.5米为一段，横向设连系杆连系加固，连系杆采用50*80mm木方加固，间距1.5-2.0米，可拼接循环使用。

齿行带模板设计	安装实施
	

3、模板支撑一次性搭设，过程中不拆除。

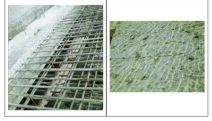
主体楼板模板支撑施工时施工缝部位模板支撑体系独立搭设，按施工方案设置扫天杆、扫地杆、剪刀撑，并设水平连系杆与周边模板支撑架连接，周边模板拆除时连系杆拆除，施工缝两内的独立支撑及模板不拆除。施工缝内混凝土浇筑完毕并达到强度要求后方可拆除。

配模设计	安装实施
	

前期安装实施	后期独立支撑

4、后浇带接差处凿出毛茬，冲水湿润。

后浇带接差部位用錾子凿出毛茬，凿毛应均匀，避免条状、点状或坑穴凿毛，凿毛深度控制在10mm左右，要充分将松散、蜂窝、麻面等质量缺陷的混凝土敲凿到位，避免接差混凝土施工质量。凿毛完成后，在浇筑混凝土之前，凿毛部位用清水将浮浆，模板内混凝土块等杂物冲洗干净，并不得有积水，保持湿润状态。

凿毛实施	凿毛细部
	

5、混凝土工程质量控制

为保证后浇带混凝土工程施工质量，对进场商品混凝土配合比报告单进行检查，配合比设计值偏差不超过±3cm，并现场实地测量混凝土塌落度，对偏差较大的要求退回，不予使用。施工时，振动棒振捣间距控制在30~50cm，持续时间15~30s，不漏振、欠振，振捣程度要求混凝土上部返浆，无下沉，不再冒气泡为止，间隔30min后进行二次复振，6小时以内进行二次抹压收面。混凝土二次收面后立即覆盖塑料薄膜养护。洒水养护时间不少于14天，24小时内带膜洒水养护一次，每天养护不少于一次，炎热天气每天不少于2次。

6、严格底模板拆除要求及程序

后浇带混凝土强度应达到设计强度后，并且拆模手续齐全，经过技术负责人及监理的批准，方可拆模。

施工工艺流程

（青岛建设集团有限公司 刘志生 供稿）

施工现场必须掌握的条文规范

36、民用建筑用水量室内消火栓一般20L/S，布置不小于4个。室内消防栓用水量：建筑高度大于50米30L/S超高层建筑30L/S。

37、室内消火栓超过10个且室内消防用水量大于15L/s时，室内消防栓水管道至少应有两条进水管与室外环状管网连接，并应将室内管道连成环状或将进水管与室外管道连成环状。当环状管网的一条进水管发生事故时，其余的进水管应仍能供应全部用水量。

38、高层工业建筑室内消防竖管应成环状，且管道的直径不应小于100mm。

39、室内消防栓水管道应用阀门分成若干独立段。

40、室内消火栓的布置，应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。两个消防水枪的距离不应超过25米，水枪的充实水柱不应小于13m水柱。

41、室内消火栓栓口处的静水压力应不超过80m水柱，如超过80m水柱时，应采用分区给水系统。消火栓栓口处的出水压力超过50m水柱时，应有减压设施。

42、消防电梯前室应设室内消火栓，栓口离地面高度为1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成90角。

43、同侧消防栓距离不超过30米。栓口距地面1.1米。栓口为DN65。水龙带不小于25米，水龙口19毫米？

44、应储存10min的消防用水量。当室内消防用水量不超过25L/s，经计算水箱消防储水量超过12m³时，仍可采用12m³；当室内消防用水量超过25L/s，经计算水箱消防储水量超过18m³，仍可采用18m³。

自动喷水系统消防喷林系统的类型

湿式喷淋灭火系统（适用于室内温度4－70℃）、干式喷林灭火系统（适用于室内温度4－70℃）、预作用喷林灭火系统。雨淋喷林系统、水幕系统。

45、积大于500m²的地下商店应设自动喷水灭火系统。

46、自动喷林系统的组成：报警阀、控制阀、水力警铃、系统检验装置、压力表、启闭指示装置。开设有水流指示器，压力开关，辅助电动报警装置组成。

47、报警阀安装距地面1.2米。

（总工办 刘万祥 供稿）

混凝土地暖地面防裂创新做法

地暖地面的施工过程中，通常在地暖乙烯散热管以上的细石混凝土分为二层浇筑，由于第二层细石混凝土浇筑过程中细石混凝土厚度控制困难及个别位置厚度不足，致使地暖地面经常出现开裂情况。

某工程在施工过程中，通过在地暖乙烯散热管以上的细石混凝土进行一次浇筑，并在细石混凝土收面压光的过程中，增加铺设耐碱防裂网格布，严格控制网格布在地面完成面下5mm左右的位置，严禁外露出地面，取得了良好的效果。

该做法克服了原做法中细石混凝土厚度控制困难及个别位置厚度不足的困难，解决了由混凝土自身特性导致地面开裂的问题，并节约了人工及机械的使用时间，使地暖地面防裂效果显著。

该工程施工完成后，进行比较分析，原工期为40天，实际工期为28天，工期缩短12天，同时避免了二次浇筑时倒换泵管的麻烦，综合比较同一层施工时间能节省0.5天。

具体施工工艺流程如下：

1、现浇钢筋混凝土楼板清理。

2、20厚1：3水泥砂浆找平。

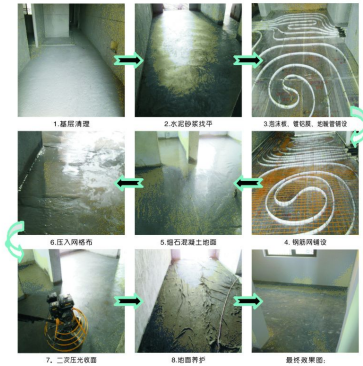
3、20厚B1级挤塑聚苯乙烯泡沫板。

4、0.2厚真空镀铝聚酯薄膜。

5、地暖乙烯散热管。

6、50厚C20细石混凝土随打随抹平压光，上配Φ3间距50mm双向钢丝网片，收面压光时采用墙面抹灰的办法增设耐碱防裂方格布。

附图：



（青岛滨海建设集团有限公司 张伐 供稿）

本报每月1日出版，请各建设（开发）、设计、施工、监理单位和相关单位于每月月初的三个工作日内安排人员到黄岛区香江路114号黄岛区建筑工程质量安全监督站一楼大厅签到领取（每个单位限20份）。

主　管：黄岛区城市建设局
主　办：黄岛区建筑工程质量（安全）监督站
本期协办：青岛瑞源工程集团有限公司
2016 年 3 月 1 日 第3期
（总第9期）

精品创建 月报

信 息 摘 要

1、为深入落实新区“进现场、解难题”工作要求，进一步强化建筑企业负责人现场管理意识，充分发挥企业管理层参与现场管理，经区城建局研究决定，2016年全年开展全区建筑企业“一把手进现场”活动。要求各单位检查频次每月不少于1次，其中一级企业每次不少于2个工地，二级、三级、区外企业每次不少于1个工地，并形成书面记录上报至区质监站。区质监站将成立由主要领导带队，房屋工程质量监督科、施工安全监督科、队伍管理科等科室主要负责人组成督查组，并邀请企业董事长或总经理参与，针对企业上报的自查情况，不定期抽查各施工现场，督查企业自查整改及施工现场管理情况，对于不按要求开展活动的企业，督查组将加大督查力度，增加抽查频次，对发现的问题给予严肃处理。

2、为切实减半新一年建筑施工安全生产基础，强化春节后的安全生产工作，区质监站于2月15日下发了《关于做好建筑工程节后复工管理工作的通知》从开工前项目全面自检、整改；人员培训教育、持证上岗；起重机械安全管理、复工所需材料及申报程序等六个方面进行了重点布置。通知特别强调了对于安全检查不符合要求的项目、年前存在重大上访问题及农民工工资讨欠工作没有解决的项目不予复工，对未经同意复工擅自施工的，一经查获按照相关规定予以严肃处理。

《精品创建月报》编委会
名 誉 主 编：刘振声
主　　编：薛爱传
执行副主编：刘利全
本 期 编 辑：倪建飞 常玉军 刘万祥
本 期 校 对：李肖伟

本期导读

第一版：青岛灵山湾旅游度假区大户河景观桥工程
创建黄岛区精品工程纪实
第二版：浅议精品工程资料管理(土建篇)
第三版：脚手架搭设应注意的问题
第四版：创新做法提高变形缝混凝土施工质量
混凝土地暖地面防裂创新做法

稿 约

《精品创建月报》每月一期，每月一号出刊，对开四版，主要刊载内容包括建筑业界国家政策解读、法律法规及管理制度学习、安全和质量管理方面最新技术应用成果和经验交流等内容，期待大家的关注、参与和支持，欢迎大家踊跃投稿，共同办报。

投稿地址：青岛市开发区香江路114号405室总工办
投稿信箱：13963923708@139.com
联 系 人：李肖伟
电　　话：0532-86897781

青岛灵山湾旅游度假区大户河景观桥工程创建黄岛区精品工程纪实

青岛灵山湾旅游度假区大户河景观桥工程是我区践行“十大城建制度”的典型工程，该工程在施工组织、质量控制、技术创新、安全文明施工、亮化工程等方面亮点突出，获评2015年度“全国市政金杯示范工程”殊荣。

一、施工组织管理方面

1、本工程在策划之初便确立了创建“全国市政金杯示范工程”的目标，高起点的规划为组织后续施工打下了良好的基础。

2、由建设单位、监理单位、施工单位组成工程质量领导小组，形成了上下通力合作的管理格局。精心组织、科学管理、密切配合，将质量责任制落实到施工过程中，确保目标的实现。

3、按照“提先策划”、“过程精品”的原则，选配了高素质项目班子和施工队伍，编制了切实可行的创优计划，并将劳务分包、专业分包、材料供应商纳入工程创优体系管控范围，将创优目标量化分解，层层签订目标责任书，确保创优施工管理全过程受控。

二、工程质量控制方面

1、混凝土及模板工程：墩柱竖向采用圆曲线渐变设计，圆曲线半径根据墩柱高度确定，施工时，根据每个墩柱高度各加工一套定型钢模板，支设牢固，拼接严密，保证了混凝土浇筑的密实、外观质量的优良和整体线型的流畅。

2、焊接工程：焊接工程量大、节点复杂，设计主缝及对接缝均为一级焊透缝，施工前先进行试焊，合格后再进行大面积焊接作业，焊缝饱满，经射线探伤及超声波检测，合格率达到100%。

3、防腐工程：工程位于入海口处，对防腐的要求特别高，设计其8道涂装，尤其是作为底涂的电弧喷锌，对人体有较大的伤害，施工时采用增加作业班次，缩短作业班的工作时间，加强作业面空气流通，施工人员配备防毒面具、防护服等措施，严格控制每道工序的质量，保证了构件面层无锈蚀现象。

三、工程技术创新方面

1、工程位于漫水海滩上，每天潮起潮落，承台基坑极易形成泥砂现象，施工时经专家论证，采用围堰内筑岛施工工法，采用双层粉喷桩咬合施工，使基坑外围形成一道封闭的止水帷幕，便于工程承台基础的施工。

2、本工程桥台基础为大体积混凝土，为保证大体积混凝土的施工质量，防止混凝土因内外温差过大产生裂缝，在施工中采用设置冷却水管降温的技术措施，解决了大体积混凝土降温难题。

3、钢结构箱梁采用空间三轴双曲线设计，造型复杂，空间定位困难，运用BIM技术进行胎架及钢箱梁的精密加工制作。在现场安装过程中，在BIM三维空间中进行坐标重建，现场施工配合全站仪进行空间定位，化解施工定位的难题，使桥梁整体线型流畅，弧线优美，成为黄岛区城市阳台景区标志性建筑之一。

4、栏杆采用不锈钢栏杆，弧形立柱，椭圆形扶手，加工时，采用数控切割技术，各栏杆立柱间的尺寸一致，焊接牢固。栏杆整齐、线型优美流畅。

5、工程采用聚脲面层，聚脲具有防盐蒸、耐磨、抗腐蚀的作用，施工时对风力及温度要求严格，施工前先搭设防护棚，喷涂作业在防护棚内进行，确保喷涂厚度均匀、颜色一致，无起皮脱落现象。

四、安全文明施工方面

1、本工程吊装作业是安全管理的重点，漫水海滩承载力低，构件长、重量大，吊装前编制了专项施工方案，并进行专家论证，先将海滩加载预沉，再在作业面铺装钢板分散应力，搭设支架，进行吊装作业，作业前对工人进行技术交底和岗前培训，使整个作业过程安全、有序的进行。

2、工程始终贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全方针，严格落实各级安全责任制度，对关键部位、关键环节实施重点监控。严格落实安全生产、文明施工精细化管理要求，在方案编制、过程施工、练兵防治等方面均在可控的范围内，良好的安全文明施工为创建优质工程奠定了良好的基础。

五、桥梁景观亮化方面

青岛灵山湾旅游度假区大户河景观桥采用LED灯条进行亮化，针对桥梁的独特性，艺术性和功能性，对亮化灯光进行偏程处理。以动态变幻的彩虹为设计主题，用LED点光源装饰，采用动感形式，使夜色中的桥梁显现在繁星点点中，LED灯发出绚丽多彩的光线，充满梦幻迷离的灯光与样式别致的桥梁完美融合，犹如天边的七彩虹。让大众在休闲娱乐的同时，享受到灯光艺术的美感，充分感受到灯光艺术的魅力，使城市艺术空间得到了完美的诠释。

（青岛亿联集团股份有限公司 孔令东 供稿）

浅议精品工程资料管理（土建篇）

施工技术资料管理存在主要问题

1、前期策划工作不到位

•缺少必要的技术资料前期策划或策划深度不够，未提前对工程涉及资料内容分类、组卷；

•未对施工区段及检验批进行合理划分；

•无原材料、成品（半成品）、设备等检验取样计划；

•无施工试验计划。

2、资料交圈、逻辑性差

•各负其责：总包、分包对各自范围内形成的资料负责；杜绝出现“以包代管”；

•内容交圈：符合设计、规范要求；

•施工交圈：材料、试验、隐蔽、验收；

•工序交圈：时间。

3、真实性差

•隐蔽验收记录：隐蔽验收记录中施工依据不具体；隐蔽验收内容描述不详细，图示内容复印图纸，图样不清晰；构造做法笼统，不能反映工程实际；

•质量验收记录：数据一致，不真实。

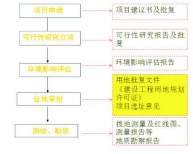
4、专业分包单位资料汇总不及时

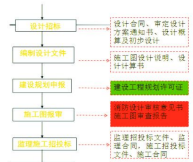
•总承包单位对地基处理、基坑支护、桩基、钢结构、幕墙、智能建筑、电梯等专业分包工程资料汇总不及时，造成资料缺失；

•安装阶段对水、电、风等专业资料关注不够，相关资料未能及时整理成卷。

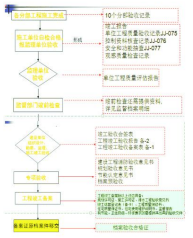
工程全过程主要技术资料

一、工程基本建设程序文件





二、竣工验收文件资料



三、施工物质资料

1、青岛市规定十大类抽检材料：

①、防水材料（含卷材、防水涂料）

②、内、外墙涂料（送样检测）

③、内、外墙、地面砖（送样检测）

④、铝合金、塑料门窗

⑤、散热器及阀门

⑥、细木工板

⑦、油漆（暂未开展）

⑧、胶粘材料（暂未开展）

⑨、给、排水管材，管件、阀门（小规格）

⑩、家用电工产品（目前开展开关、插座、电线）

以上材料由采购单位委托、采购单位付费，进场后督促进行抽（送）样检测。

2、钢材检测内容

质量证明书复印件上应注明：原件存放处、经办人签字、进场数量、时间、使用部位及复试炉批号

•复试执行《砼结构工程施工质量验收规范》局部修订条文5.2条。对一、二、三级抗震结构，纵向受力钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；屈服强度的

实测值与强度标准值的比值不应大于1.3。

•复试重量偏差

•复试抗震钢筋最大拉力下的总伸长率

3、预拌混凝土检测内容

•质量证明文件：出厂质量证明书、配合比通知单、开盘鉴定，汇总可用 **曲J-030**（其他）建筑材料合格证、复试报告汇总表。

•整理注意事项：交货钢落度检查厂家、监理、施工单位签认；进场方量与试块留置组数、试块汇总中的代表方量交圈一致；供应厂家试块留置 数量就符合砼施工质量验收规范规定。

•氯离子含量

4、预拌砂浆：

预拌砂浆进场后应按规定复验，同一单位工程使用同生产厂家、同品种、同强度等级的干混凝砂浆35吨检验不少于一次，且每一楼层检验不少于一次。干混地面砂浆每层且不大于1000m²检验不少于一次。干混抹灰砂浆每层检验不少于一次。干混普通防水砂浆、粘结砂浆35吨检验不少于一次。（实际测筑500吨）

四、施工试验：

主要包括土壤干密度、砂浆、砼、钢筋连接试验。常见问题如下：

1、土壤试验常见问题：

取样数量不足，无最大干密度及最优含水率检测报告。

2、砂浆试验注意事项：

配合比漏托前，所用水泥、砂复试合格，水泥更换供货厂家时重新做配合比设计，砂浆试块标养龄期28~31天，强度150%以内。

3、混凝土试验存在问题：

（1）标养试块留置组数不规范,浇筑量大于1000m³时，前1000m³内，每100m³留置1组，超过1000m³时，按200m³留置1组；

（2）标养试块龄期超长，普通砼标养龄期应控制在28~30天；

（3）冬期施工等效养护试块达不到600℃·d（可不计龄期）；

（4）试块强度不能满足设计要求，允值性差；

（5）等效养护试块评定错误；新的混凝土检验评定标准GB/T50107-2010已于2010.12实施）。

4、钢筋连接试验：缺少施工连接试验前工艺检验。

五、施工记录

•混凝土施工记录（曲JJ-047）

填写说明：

结构名称及浇筑部位、砼数量；与试块报告中代表部位一致

配合比编号：商砼厂家提供的该批次商砼所用配比，

搅拌机型号：商砼厂家名称，

养护方法：现场实际养护方法（2008年国优复查对“自然养护”提出批评，某栋填写示例误导），

试压结果栏不需填写拆模及抗渗试块情况，

拆模时间：横向构件以拆模申请中监理审批时间为准。

•基槽验收记录JJ-019 。

•地下室防水效果检查记录JJ-069（客户漏做。）

•预检记录、班组自检记录、工序交接检查记录

注意：1、JJ-124，以钢筋每次进场报验划分为1个检验批，不需与施工部位对应。

2、JJ-106、112、123、137施工中容易漏报验。

3、验收部位：应具体到楼层、区段、部位或构件名称分项（JJ-081）；表格中分项评定自动生成，检验批即分项，不规范

六、地基与基础验收前技术资料整理应具备条件：

1、砂浆、砼试块强度汇总、评定完成

2、基础结构验收记录

3、分项、分部评定完成

4、基础质量验收报告（基础备案表）

5、结构实体检查资料完善（钢筋保护层厚度JJ-064，砼结构后浇带、楼层标高检查、楼板厚度检查）

6、结构抽检报告已录回

七、主体结构分部资料编制

1、砼结构子分部施工试验：

（1）螺栓最小荷载试验

（2）高强螺栓预拉力复验

（3）高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数

（4）高强度螺栓连接摩擦面抗滑移系数

（5）网架节点承载力

（6）钢结构性能检测（焊缝、拉度、涂膜厚度、高强螺栓连接副坚固及涂装质量）

八、屋面分部资料编制

1、原材料：防水材料、保温等材料复试

2、过程控制记录：JJ-037、068

3、常见问题：隐蔽验收记录JJ-037报验不及时，构造层做法未分层报验。

4、质量验收：JJ-208~219、079~081、JJ-213、217过程中容易漏报验。

九、建筑装饰装修分部资料编制

1、原材料：根据消防验收要求，材料进场后，报公安消防部门防火性能检测

2、施工试验：地面试块留置缺少，凡设计有强度等级要求的施工部位，均应留置。

3、隐蔽验收记录：部分工序隐蔽验收记录不报验。

隐蔽验收记录
原材料、成品、半成品、设备进场检验记录
原材料、成品、半成品、设备进场检验记录
1、防腐材、防火材料、外墙保温材料的检测报告；
2、玻璃结构硅酮结构密封胶的合格证、相关检测报告、相关复试报告；
3、外墙、外窗、门、窗、幕墙的气密性、水密性、抗风压性能检测报告；
4、建筑外墙饰面砖粘结强度检测报告；
5、石材、瓷砖、玻璃、金属板、外墙保温材料、外墙涂料、外墙饰面砖、外墙防水、防水卷材、防水涂料、密封材料、门、窗、幕墙