

杭州交通工程造价管理

HANGZHOU TRAFFIC CONSTRUCTION ENGINEERING COST MANAGEMENT

主办单位：杭州市公路与港航管理服务中心
协办单位：杭州市综合交通运输研究中心

主 编：汪军飞
副 主 编：王 征
责任编辑：胡 俊 吕颖钊 陈国强
钱利屏 杨 利 董志俊
华林峰 姚 震 楼 栋
执行编辑：黄 俊 江 滢 胡歆竹
编 辑：鲍雅军 姜红权 方菊红

2023 年 2 月
(总第一百三十七期)

出版日期：2023 年 3 月 14 日
地 址：杭州市拱墅区中河北路 108 号 港航大厦
邮 编：310014
电 话：0571-85119882
封 面：千黄高速公路淳安段

目录 Contents

封面介绍：历时 3 年建成通车的千黄高速公路淳安段，起点位于淳安县威坪镇塔岭（皖浙界），终点接杭新景高速公路千岛湖支线，全长 51.422 公里。作为沟通浙皖两省、杭黄两市的重要通道，该项目串联了西湖风景名胜、千岛湖风景区和黄山风景区等 7 个国家 5A 级旅游景区，打通了“杭州—富春江—新安江—千岛湖—黄山”黄金旅游走廊，结束了淳安县没有跨境高速公路的历史，对于推动沿线旅游产业全面升级、长三角区域一体化发展具有重要意义。近日，在第六届中国旅游交通大会中，千黄高速公路淳安段被中国公路学会授予“2022 年度全国文旅融合创新项目”。

■ 通知公告

国务院安委会办公室 住房和城乡建设部 交通运输部
水利部 国务院国有资产监督管理委员会 国家铁路局
中国民用航空局 中国国家铁路集团有限公司关于进
一步加强隧道工程安全管理的指导意见 2
杭州市交通运输局关于印发《杭州市交通建设工程造价
管理办法》的通知 5
关于公布 2023 年度第三批造价工程师注册名单的通告
..... 9

■ 行业要闻

《交通运输部关于加强交通运输安全生产标准化建设的
指导意见》解读 11
郑翰献部署交通运输领域除险保安“春雷行动” --- 12
胡斌主持召开杭州市交通建设管理工作会 13
沈黎明组织召开交通强国（二期）项目推进会 13
汪军飞带队督查调研富阳交通公路工作 14

■ 工作动态

杭州市本期交通工程中标情况表 15
104 国道杭州河庄至衙前段工程招标控制价评审会召开
..... 15
2023 年普通国道养护工程施工图设计审查会召开 ... 16

新建铁路金华至建德线上跨 G6021(杭长)高速公路施工
图审查会召开 16
■ 品质工程
104 国道杭州河庄至衙前段工程初设获批 17
公港中心组织召开杭州港总规评估咨询评审会 17
杭绍甬高速南阳隧道顺利封顶 18
运河二通道千金桥即将开通 18

■ 造价管理

公路工程施工组织设计对工程造价的影响分析 19
石灰岩排水沥青混合料空隙率衰变与综合性能研究 ... 22
工程签证、确认单、工程洽商、联系单、会签的区别 ... 29
浅谈公路排水与城市道路排水 31

■ 价格信息

浙江省交通建设工程材料价格使用说明 34
杭州市 2 月份交通工程材料价格信息 36
杭州市交通建设工程材料价格月报 37
浙江省成品油价格不作调整 38
萧山区 2 月份交通工程地方材料价格信息 39
余杭区 2 月份交通工程地方材料价格信息 40
钱塘区 2 月份交通工程地方材料价格信息 41
临平区 2 月份交通工程地方材料价格信息 42
富阳区 2 月份交通工程地方材料价格信息 43
临安区 2 月份交通工程地方材料价格信息 44
桐庐县 2 月份交通工程地方材料价格信息 45
建德市 2 月份交通工程地方材料价格信息 46
淳安县 2 月份交通工程地方材料价格信息 47
杭州市区 2 月份市场租赁价格 48

■ 市场参考信息

..... 49

电子期刊：

《杭州交通工程造价管理》电子期刊每月 20 日更新在杭州交通信息网上(<http://tb.hangzhou.gov.cn/>)。
具体查询路径为：杭州交通信息网→信息公开→政府信息公开目录→法定主动公开内容→交通
建设工程材料价格信息

国务院安委会办公室 住房和城乡建设部 交通运输部 水利部 国务院国有资产监督管理委员会 国家铁路局 中国民用航空局 中国国家铁路集团有限公司关于进一步加强隧道工程安全管理的指导意见

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团安委会、住房和城乡建设厅(局、委)、交通运输厅(局、委)、水利厅(局)、国资委,各地区铁路监管局,民航各地区管理局,各铁路局集团公司、各铁路公司,有关中央企业:

当前我国隧道(洞)建设规模巨大,但工程本质安全水平不高,坍塌、火灾等事故时有发生,安全生产形势严峻。为深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述精神,深刻吸取近年来隧道施工安全事故教训,全面加强隧道工程安全管理,有效防控重大安全风险,现提出如下意见。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神,坚持以人民为中心的发展思想,统筹发展和安全,贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,坚持超前预控、全过程动态管理理念,进一步压实安全生产责任,健全制度体系,强化重大风险管控,夯实安全生产基础,有效防范隧道施工安全事故发生,更好保障重大项目高质量建设,助力经济高质量发展,切实保障人民群众生命财产安全。

二、压实安全生产责任

(一)严格落实建设单位首要责任。各地各有关部门要研究制定建设单位安全生产首要责任的具体规定,督促建设单位加强事前预防管控,牵头组织各参建单位建立全过程风险管控制度,健全参建单位考核检查管理制度,强化对

勘察、设计、施工、监理、监测、检测单位的安全生产履约管理。建设单位不具备项目管理条件的,应当委托专业机构和人员进行管理和服务。政府投资项目建设单位应当将履行基本建设程序、质量安全风险管控、合理工期、造价等事项纳入“三重一大”集体决策范围,强化监督检查和责任追究。

(二)严格落实参建企业主体责任。施工总承包单位依法对施工现场安全生产负总责,建立健全项目管理机构和现场安全生产管理体系,落实全员安全生产责任制,完善安全生产条件,组织开展施工现场风险管控和隐患排查治理。隧道项目负责人必须在岗履职,按要求带班作业,危大工程等关键节点施工时必须指派专职安全生产管理人员到场指挥监督。总承包单位要与分包单位签订安全生产管理协议,强化管理措施并承担连带责任,不得转包或违法分包。鼓励施工企业和项目配备安全总监,并赋予相应职权。严格落实勘察设计单位安全责任,依据相关标准规范,在设计阶段采取合理措施降低隧道安全风险,在施工图中提出应对风险的工程措施和施工安全注意事项,在施工过程中做好设计安全交底、施工配合和设计巡查等工作。严格落实监理单位安全责任,认真审查专项施工方案,督促施工单位落实法律法规、规范标准和设计有关要求,加强日常安全检查。

(三)强化属地和部门监管责任。各地各有关部门要进一步提高思想认识,把隧道施工安

■ 通知公告

全工作放在重要位置来抓,定期组织分析研判安全风险,组织有关部门按照职责分工,对本行政区域内容易发生重大生产安全事故的单位进行严格检查,及时采取针对性措施强化隧道施工安全。住房和城乡建设、交通运输、水利、铁路、民航等行业主管部门要按照“三个必须”的要求,依法加强本行业领域隧道施工安全生产监管,建立与公安、国资委、市场监管等部门协同联动机制,强化联合检查,严格执法处罚,定期公布典型执法案例,依法落实失信行为认定记录公布等信用监管制度,实现精准监管和有效监管。各级安委会要把隧道施工安全纳入对地方政府和有关部门安全生产考核巡查的重要内容,按照规定对隧道施工安全事故进行挂牌督办,对事故有关责任企业和部门进行约谈通报。

三、健全制度体系

(四)完善法规标准。各地各有关部门要推动地方性法规、规章制修订工作,明确EPC、BOT、PPP、代建及其他模式下各参建单位安全管理职责,构建以建设单位为主导、以施工单位为主体、以施工现场为核心的安全生产管理体系,加大对违法违规行为的处罚力度。研究制定隧道工程项目管理人员的配备规定和从业规范,提高现场安全管理能力。加强软岩大变形、复合地层、高地应力、高地温、富水、高瓦斯、高寒高海拔、穿越超大城市中心城区等复杂地质环境条件公路、铁路等隧道安全标准制修订。加快制定完善隧道施工风险清单和重大事故隐患判定标准。

(五)建立合理工期和造价保障机制。指导建设单位依法改进评标方法,严格限定最低投标价法的适用范围,合理界定成本价格,解决低质低价中标带来的安全生产投入不足的问题。对技术风险高、施工难度大的隧道工程项目,应提高安全生产费用提取标准。要从保证工程安全和质量的角度,科学确定合理工期及每个阶段所需的合理时间,及时协调解决影响工程进度的各类问题。严格执行建设工期,不得随意压

缩合理工期。确需调整工期的,必须经过充分论证,并采取相应措施,优化施工组织,确保工程安全质量。

(六)完善现场安全管理制度。督促施工现场建立隧道关键工序或工序调整施工前核查验收制度,落实关键工序施工前的参建各方审查责任。建立健全施工方案落实监督和纠正机制,强化施工单位项目管理班子对作业班组的穿透式管理,严格施工现场监理监督检查,防止施工方案和现场施工“两张皮”。依法制定风险分级管控和隐患排查治理、项目安全风险管理、重大生产安全事故隐患报告以及安全教育培训等制度,规范管控行为。严格控制进洞人员数量和洞内高危点位人员数量,严防人员聚集增大事故风险。

(七)优化分包安全管理手段。鼓励施工总承包单位建立分包单位“红名单”“黑名单”,加强对进场施工分包单位和从业人员的资质资格审核,杜绝无资质队伍和无上岗能力的人员进场施工。将专业分包单位和劳务分包队伍纳入总承包单位安全生产管理体系统一管理,严格执行施工人员实名制管理。分包单位应严格落实施工专业技术人员配备标准。对于特长隧道、特大断面隧道以及地质条件复杂隧道工程,总承包单位必须采取更加严格措施强化分包单位选择和现场作业管理。

四、提升重大风险防范化解能力

(八)加强勘察设计源头风险防范。严格按照法律法规和强制性标准进行勘察和设计,确保地质、水文等勘察成果真实准确,隧道断面、支护措施和设计概算等科学合理,从勘察设计源头防范化解安全风险,防止因勘察工作错误或设计不合理造成生产安全事故。高风险隧道应开展专项安全设计和综合风险评估,确定合理工期指标、设计充分辅助措施、科学制定施工工期,实施过程中做好超前地质预报,突水突泥等风险区段应严格落实有疑必探、先探后挖、不探不挖。加强施工现场勘察、设计单位配合,强化动态设计,关键节点施工前参与检查和验收,

并做好工程施工过程的后评估,对揭示地质条件与勘察设计不符的,动态调整开挖方案、支护参数、辅助设施、施工资源等综合风险应对措施。

(九)严格施工现场重大风险管控。严格安全风险评估制度,建立风险工点管理清单。组织制定专项施工方案,落实方案审批及专家论证流程,规范施工工序管理,按照方案开展交底、施工和验收工作,落实锚喷支护施作的质量和及时性、控制施工步距和开挖循环进尺、强化监控量测反馈预警等措施规定。严格落实方案变更论证审查程序,严防通过“设计优化”“工艺变更”“材料替代”等形式降低标准,增大安全风险。强化进洞施工人员管控和安全技术交底,加强对作业人员岗位安全生产和应急避险知识的培训教育,以及典型事故案例警示教育,对超前处理、钻孔、爆破、找顶、支护、衬砌、动火、铺轨等关键作业工序,监理人员应加强监督,项目部分管人员必须进行旁站监督。对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程,建设单位应当委托独立的第三方单位进行监测。

(十)深化事故隐患排查治理。按照隐患动态“清零”的原则,督促加强施工现场“日检、周检、月检”等常态化排查治理,开展季节性、节假日、重大活动等专项排查,及时制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。建立重大隐患举报奖励和挂牌督办制度,充分运用信息化手段,实施问题隐患清单化管理和闭环管理。

(十一)提高应急处置水平。针对地区环境、隧道类型、地质水文条件和风险类别等特点,指导参建单位制定综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。加强应急演练,制定演练计划,每半年至少组织一次应急预案演练,使所有参建人员熟悉应急处置和逃生方式。与临近救援力量签订救助协议,按规定配备应急物资、装备,定期进行检测维护,使其处于适用状态。与当地气象、水利、自然资源、地震等部门建立联动工作机制,开展项目营地、场站、临时作业场

所环境风险评估,遇重大事故或自然灾害前兆,及时发布预警,采取停止作业、撤离人员等方式,严禁冒险作业。事故发生后,有关地区应当充分发挥多部门协同作用,做好应急处置和事故调查工作。

五、夯实安全生产基础

(十二)加快培养隧道施工安全管理人才。加快培养隧道工程技术、施工生产、安全管理人员,培育成熟、稳定、专业的人才队伍。加强常态化技能培训,采取绩效和奖励挂钩机制,鼓励一线管理人员考取相应职业资格,提升安全管理知识和技能。大力推进校企合作,鼓励企业根据隧道施工实际需求,采取订单式培养方式,培养隧道施工专业人才。

(十三)推进核心技术工人队伍建设。鼓励施工企业通过培育自有建筑工人、吸纳高技能技术工人和职业院校毕业生等方式,建立相对稳定的核心技术工人队伍。鼓励发包人在同等条件下优先选择自有建筑工人占比大的施工企业。建立健全建筑工人终身职业技能培训和考核评价体系,建立企业间培训教育互认平台,避免重复无效培训。营造职业技能等级与劳动报酬挂钩的市场环境,增强工人接受安全培训教育的积极性。

(十四)加大先进工艺技术推广应用。大力实施“科技兴安”,推进“机械化换人、自动化减人”,加大机械化、信息化及先进技术推广应用,鼓励采用TBM、盾构、矿山法全工序机械化配套等施工工艺工法,加快推进先进施工装备、智能设备的研发、制造和应用,提高机械化施工程度。推动提升隧道工程项目信息化、智能化和精细化管理水平。加快淘汰严重危及安全的施工工艺、设备和材料。

六、强化支撑保障

(十五)注重示范引导。各地各有关部门要及时总结和推广典型经验和做法,加强隧道施工企业、隧道建设项目安全生产示范创建工作,推动新技术、新装备、新工艺、新管理模式的应用,形成一批可复制、可推广的创新成果。对安

全管理规范、三年内未发生生产安全事故和涉险事件的参建企业，可给予提高安全生产措施费拨付比例、依法适当减少执法检查频次、支持申请政策性资金和各类评优评先等激励措施。有关中央企业要强化示范引领，带动全行业安全管理水平提升。

(十六)充分发挥市场机制作用。依法推行安全生产责任险，切实发挥保险机构参与风险评估和事故预防作用。培育壮大安全咨询行业，鼓励建设单位、施工企业聘用第三方专业服务机构参与安全管理，破解部分企业自身安全管理能力不足的难题。鼓励各行业主管部门通过

政府购买服务等方式，弥补监管人员力量不足的短板，强化隧道施工安全监管专业能力。

国务院安委会办公室
住房和城乡建设部
交通运输部
水利部
国务院国资委
国家铁路局
中国民用航空局
中国国家铁路集团有限公司
2023年2月17日

杭州市交通运输局关于印发《杭州市交通建设工程造价管理办法》的通知

杭交发〔2023〕18号

各区、县(市)交通局,各直属单位:

为加强我市交通建设工程造价管理,合理确定投资,有效控制工程造价,提高投资效益,根据《浙江省公路水运工程造价管理实施细则》、《浙江省建设工程造价管理办法》和《杭州

市交通建设工程监督管理条例》等规定,现将《杭州市交通建设工程造价管理办法》印发给你们,请遵照执行。

杭州市交通运输局
2023年3月7日

杭州市交通建设工程造价管理办法

一、总则

(一)【目的依据】为加强我市交通建设工程的造价管理,合理确定投资,有效控制工程造价,规范造价计价行为,提高投资效益,维护工程建设各方的合法权益,根据《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》、《浙江省公路水运工程造价管理实施细则》、《浙江省建设工

程造价管理办法》、《杭州市交通建设工程监督管理条例》等法律法规及规范性文件的规定,结合本市实际,制定本办法。

(二)【适用范围】本市行政区域内的新建、改建、扩建交通建设工程的造价活动,适用本办法。

凡在我市从事交通建设工程建设(含代

建)、勘察、设计、施工、监理、检测、咨询等单位,均应遵守本办法。

(三)【部门职责】杭州市交通运输主管部门负责本市交通建设工程的造价监督管理。

(四)【市级主管部门造价管理职责】市级交通运输主管部门的造价管理主要职责包括:

1、贯彻执行国家、省、市有关工程造价管理的法律、法规、制度和标准,结合本市实际制定及实施配套制度或规定,负责本市交通建设工程造价的行业管理。

2、协助省级交通运输主管部门开展补充定额的测定和编制工作。

3、承担市管交通建设工程初步设计概算、施工图预算、需经市主管部门审批的设计变更和调整概算的预审查,负责市管交通建设工程项目工程量清单预算及招标控制价的备案管理,参与市管交通建设工程的投资估算审查。

4、指导市管交通建设工程项目结算,参加市管交通建设工程的竣工验收。

5、负责市管交通建设工程造价监督管理工作,承担实施阶段计价行为的监督检查,并督促整改。

6、负责本市行政区域内交通建设工程造价信息的采集、分析、上报、发布等工作,积累造价资料,逐步推进造价数字化管理工作。

7、调解本市交通建设工程造价纠纷,受理咨询服务。

二、造价管理

(五)【造价依据】交通建设工程造价的编制应依据国家和省市颁布的定额、指标、编制办法、计价规范和有关规定进行编制。

(六)【分阶段控制原则】交通建设工程造价采用分阶段计价管理,遵循估算控制初步设计概算,初步设计概算控制施工图预算、清单预算及工程结算的原则。

(七)【投资估算管理】建设单位在项目建议书和可行性研究阶段应当编制工程投资估算。投资估算应合理预测从估算编制期至竣工期的

价格等动态因素影响的价差,确保估算完整合理。

(八)【概算预算审查】属于市管交通建设工程的项目,建设单位应当在相应设计阶段分别编制初步设计概算和施工图预算,并将概算、预算等文件报市级交通运输主管部门审查后,再报相关主管部门审批。

建设单位送审前可以委托第三方造价咨询单位出具咨询意见。市级交通运输主管部门可以自行或者委托第三方造价咨询单位实施审查。

送审的概算、预算文件应当为按照设计技术审查意见修改完善后的造价文件。

(九)【工程量清单预算、招标控制价管理】建设单位在招标阶段应当编制工程量清单预算或招标控制价。项目施工招标采用以施工图预算为基础的工程量清单预算,项目勘察、设计、设计施工总承包(或EPC)、监理、全过程咨询、监控、试验、检测、物资设备采购等应采用招标控制价。

属于市管交通建设工程且依法必须招标的项目,在报招标文件备案时,建设单位应将工程量清单预算或招标控制价一并报送。

工程量清单预算和招标控制价应当按国家和省市有关规定编制,并控制在批准的初步设计概算或施工图预算相对应部分和预备费的范围内。如超出批准的项目对应概预算时,建设单位应将超概原因分析以书面形式报送至相应的交通运输主管部门。

(十)【设计变更审批】需要市交通运输主管部门批复或上报的较大、重大设计变更的造价文件,建设单位应将概(预)算造价文件报市交通运输主管部门审查。

为便于设计变更费用的对比分析,初步设计阶段的设计变更费用采用对应的公路工程概算定额及相关费率,施工图设计阶段的设计变更费用采用对应的公路工程预算定额及相关费率。

(十一)【调整概算】建设项目概算调整需报

■ 通知公告

初步设计审批部门重新审批的,建设单位应编制概算调整文件,报市级交通运输主管部门审查后,再报原初步设计概算批复单位审批。

(十二)【变更结算依据】上报批准的工程变更费用是调整项目概算的依据,不作为建设单位和承包人工程变更费用结算的依据。建设单位和承包人工程变更费用结算应当依照合同条款的规定,以工程量清单单价或合同规定的组价原则计算变更单价,并以实际变更的工程数量为依据。

(十三)【工程结算要求】建设单位应当在收到工程结算文件后的约定期限内进行审核,并予以答复。对工程结算答复期限没有约定或者约定不明确的,具体期限按 28 个工作日确定;建设单位和施工单位双方也可以另行约定期限,但最长不得超过 6 个月。

建设单位违反施工合同约定,拒绝、逃避或者拖延支付到期工程价款的,施工单位可以暂停施工,并可以依据建设单位授权代表确认的工程量或者工程价款依法向人民法院申请支付令,要求建设单位支付工程价款。

(十四)【工程决算原则】建设单位应按照国家、省、市颁布的工程决算编制办法在竣工验收前完成工程决算,并按照有关规定进行相应审查。

(十五)【计价活动特殊规范】交通建设工程中未包含的其他专业项目,执行其他专业本市统一的直接费定额和相应的取费规定,但其他费用等仍应按照交通运输部和省交通运输厅的有关规定执行。

对交通运输主管部门制定的交通建设工程造价依据中未涵盖但交通建设工程需要的造价依据,交通建设工程建设单位应当根据该工程施工工艺要求等因素组织开展成本分析,按省相关规定编制专项定额。

(十六)【建设单位造价管理职责】建设单位承担交通建设工程造价管理控制的主体责任,在设计、施工等过程中,履行以下职责,并接受交通运输主管部门的监督检查:

1、贯彻执行国家和省市有关工程造价管理的法律、法规、制度和标准。

2、严格履行基本建设程序,负责组织项目投资估算、设计概算(含修正概算)、施工图预算、工程量清单预算、招标控制价或者变更费用、工程结算、竣工决算的编制。

3、落实有执业资格的造价从业人员,对造价进行全过程管理和控制,建立工程造价管理台账,实现设计概算控制目标。

4、定期对实施的交通建设工程项目概(预)算执行情况进行内部检查,编制概(预)算执行情况报告并报送相应交通运输主管部门。

5、负责工程造价信息的采集、分析和报送。

6、依法应当履行的其他职责。

(十七)【勘察设计单位造价管理职责】勘察设计公司应当保证承担的交通建设工程符合国家规定的勘察设计深度要求和勘察设计质量,应当综合分析项目建设条件,结合项目使用功能,注重设计方案的技术经济比选,充分考虑工程质量、施工安全和运营养护需要,科学确定设计方案,合理计算工程造价。

勘察设计公司应当对其编制的造价文件的质量负责,落实有执业资格造价从业人员,做好前后阶段的造价对比,重点加强对设计概算超投资估算、施工图预算超设计概算等的预控。

(十八)【监理单位造价管理职责】监理单位应当落实监理人员,并按照合同约定实施工程量支付、变更和结算等造价监理工作,对符合要求的工程价款应及时签认,并规范计价行为,对所从事的造价监理工作负责。

(十九)【施工单位造价管理职责】施工单位应当按照招标文件要求以不低于成本价自主报价。落实有执业资格造价从业人员,并应当按照合同约定,编制工程量与支付、工程变更、工程结算等造价文件,规范计价行为,据实合理确定工程造价。

三、造价从业单位和从业人员管理

(二十)【信用管理】市级交通运输主管部门

应当加强对从事交通建设工程造价业务的从业单位和从业人员的监督管理,并逐步建立造价信用管理体系和诚信档案制度,对因违法违规行为受到处理的单位和个人,依法计入公共信用信息平台并向社会公布。

(二十一)【造价从业单位、从业人员要求】从事交通建设工程造价文件编制和提供造价咨询服务的单位必须按照其营业执照经营范围开展业务;从事交通建设工程造价文件编制和提供造价咨询服务的从业人员必须具有相应专业的执业资格证书。

(二十二)【造价从业单位服务要求】造价从业单位应当与委托单位签订所承接业务的书面合同,并按照合同约定和标准规范、操作规程、执业准则的要求,客观、公正地提供服务,对出具的造价成果文件质量负责。

从业单位出具的造价成果文件应当加盖企业公章,具体承担造价咨询业务的造价人员应当签字并加盖执业印章。

(二十三)【从业单位内部管理要求】造价从业单位应当建立健全质量控制、操作流程、档案管理等管理制度,建立内部审查体系,加强执业人员的业务培训、法制和职业道德教育。

四、监督管理

(二十四)【造价监督检查】杭州市交通运输主管部门应当按照职责权限加强对市管交通建设工程造价活动的监督检查。被监督检查的单位和人员应当予以配合,不得妨碍和阻挠依法进行的监督检查活动。

交通建设工程造价监督检查主要包括以下内容:

1、相关单位对交通建设工程造价管理法律、法规、制度以及交通建设工程造价依据的执行情况;

2、各阶段造价文件编制、审查、审批、备案以及对批复意见的落实情况;

3、建设单位工程造价管理台账和计量支付制度的建立与执行、造价全过程管理与控制情况;

4、设计变更原因及费用变更情况;

5、建设单位对项目造价信息的收集、分析及报送情况;

6、从事交通建设工程造价活动的单位和人员的信用情况;

7、其他相关事项。

交通运输主管部门应当将监督检查活动中发现的问题及时向相关单位和人员通报,责令其限期整改。监督检查结果应当纳入交通建设工程建设市场监管体系。

(二十五)【备案管理】属于市管交通建设工程的项目,建设单位应当在施工、监理合同签订后十五日内,将中标文件报送市级交通运输主管部门备案。

(二十六)【信息发布管理】市级交通运输主管部门可以根据需要组织价格要素市场信息价和指数等信息的定期调查采集、分析和发布工作,发布的信息可以作为计价参考。

信息的调查采集点可以在要素市场中设立,也可以在建设项目中布设。市级交通运输主管部门在采集、分析和发布工程造价信息时,从业单位和人员应当给予支持配合。

(二十七)【造价软件管理】编制交通建设工程造价文件使用的造价软件,应当符合交通建设工程的计价依据,满足造价文件编制需要。

(二十八)【法律责任】杭州市交通运输主管部门工作人员违反本办法规定,在建设市场管理中徇私舞弊、滥用职权或玩忽职守的,按照国家有关规定处理。构成犯罪的,由司法部门依法追究刑事责任。

五、附则

(二十九)【施行时间】本办法自2023年5月1日起施行。原《杭州市公路水运工程造价管理暂行办法》(杭交发[2009]120号)同时废止。

关于公布 2023 年度第三批造价工程师注册名单的通告

交通运输部职业资格中心通告 第 11 号

经审核,文奎等 30 名申请初始注册人员、李建亭等 109 名申请延续注册人员、夏乐等 122 名申请变更注册人员(名单附后)符合注册条件,特此通告。

自通告之日起,接受社会监督。任何单位和个人发现有弄虚作假者,均可向我单位反映。反映的情况应实事求是,以单位名义反映情况的,应加盖单位公章;以个人名义反映情况的,应署真实姓名和联系电话。

联系人:公路职业资格处 张琳奇

水运职业资格处 孙 鹏

举报邮箱:zhanglq@jtzyzg.org.cn

通信地址:北京市朝阳区惠新里甲 240 号

通联大厦 5 层

邮政编码:100029

交通运输部职业资格中心

2023 年 2 月 24 日

造价工程师初始注册名单

(按从业人员注册专业、资格证书类型、注册省份的行政序列和个人姓氏笔画排序)

序号	姓名	注册专业	资格证书类型	注册省份	聘用单位
11	方振兴	公路	一级造价工程师	浙江省	浙江中正工程项目管理有限公司
30	俞红义	水运	水运工程造价工程师	浙江省	湖州市公路水运工程监理咨询股份有限公司

造价工程师延续注册名单

(按从业人员注册专业、资格证书类型、注册省份的行政序列和个人姓氏笔画排序)

序号	姓名	注册专业	资格证书类型	注册省份	聘用单位
18	王晓华	公路	公路工程造价人员	浙江省	华诚工程咨询集团有限公司
19	朱晓敏	公路	公路工程造价人员	浙江省	世明建设项目管理有限公司
20	刘 洁	公路	公路工程造价人员	浙江省	杭州市交通规划设计研究院
21	刘 蓉	公路	公路工程造价人员	浙江省	世明建设项目管理有限公司
22	吴燕燕	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江中允工程管理有限公司
23	余文芳	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江宁真项目管理咨询有限公司
24	张昆山	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江中允工程管理有限公司
25	钟文省	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江重阳项目管理有限公司桐庐分公司
26	姚锦磊	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江科信联合工程项目管理咨询有限公司 杭州分公司
27	章 涛	公路	公路工程造价人员	浙江省	浙江数智交院科技股份有限公司
66	韩勇先	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江中达工程造价事务所有限公司余杭分公司
67	潘 娜	水运	水运工程造价工程师	浙江省	舟山建银工程造价审查中心有限公司
68	李 娜	水运	水运工程造价工程师	浙江省	舟山市博创建设咨询有限公司

序号	姓名	注册专业	资格证书类型	注册省份	聘用单位
69	金建强	水运	水运工程造价工程师	浙江省	湖州宏强交通建设有限公司
70	杜友仙	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江省工程咨询有限公司
71	李洪芳	水运	水运工程造价工程师	浙江省	湖州宏强交通建设有限公司
72	喻敏星	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江数智交院科技股份有限公司
73	任 聪	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江数智交院科技股份有限公司
74	徐定山	水运	水运工程造价工程师	浙江省	宁波中交水运设计研究有限公司
75	张海利	水运	水运工程造价工程师	浙江省	舟山市博创建设咨询有限公司
76	柴海伟	水运	水运工程造价工程师	浙江省	舟山市博创建设咨询有限公司
77	谢燕芬	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江荣昕项目管理有限公司
78	刘保春	水运	水运工程造价工程师	浙江省	舟山市甬泰航务工程有限公司
79	祁建芬	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江鸿海工程勘察设计有限公司
80	薛桂珠	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江中磊工程咨询有限公司
81	王芳军	水运	水运工程造价工程师	浙江省	中国水利水电第十二工程局有限公司

造价工程师变更注册名单

(按从业人员注册专业、资格证书类型、注册省份的行政序列和个人姓氏笔画排序)

序号	姓名	注册专业	资格证书类型	注册省份	聘用单位
9	王珊珊	公路	一级造价工程师	浙江省	浙江亨嘉工程管理有限公司
10	吴志航	公路	一级造价工程师	浙江省	杭州建设工程造价咨询有限公司义乌分公司
11	金灵峰	公路	一级造价工程师	浙江省	苏世建设管理集团有限公司浙江分公司
12	胡晓晴	公路	一级造价工程师	浙江省	浙江富力诚欣工程顾问有限公司
13	高延峰	公路	一级造价工程师	浙江省	浙江富力诚欣工程顾问有限公司
14	黄仄傑	公路	一级造价工程师	浙江省	浙江交工集团股份有限公司
45	王青春	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江明达工程造价咨询有限公司
46	方玲莺	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
47	左己伟	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
48	卢顺利	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江越锋项目管理有限公司
49	刘小英	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江华昌工程管理咨询有限公司
50	李建胜	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
51	何维娜	公路	公路工程估价人员	浙江省	丽水市中兴工程咨询有限公司
52	陈康敏	公路	公路工程估价人员	浙江省	宁波建综工程管理有限公司
53	邵小明	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江浙中建设工程管理有限公司
54	周 勤	公路	公路工程估价人员	浙江省	杭州建大工程管理咨询有限公司
55	庞肖萍	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
56	胡忠华	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
57	莫云波	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
58	徐世民	公路	公路工程估价人员	浙江省	温州市兴城工程造价审计咨询事务所 (普通合伙)丽水分所
59	高 翔	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
60	葛伟兰	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
61	程 莉	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江交科规划设计有限公司
62	詹建军	公路	公路工程估价人员	浙江省	浙江省建投交通基础建设集团有限公司
110	宋 婷	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江富力诚欣工程顾问有限公司
111	林晓辉	水运	水运工程造价工程师	浙江省	上海建工(浙江)水利水电建设有限公司
112	马俊举	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江新联工程管理咨询有限公司
113	刘伟忠	水运	水运工程造价工程师	浙江省	浙江中诚工程管理科技有限公司

《交通运输部关于加强交通运输安全生产标准化建设的指导意见》解读

近日,交通运输部印发了《交通运输部关于加强交通运输安全生产标准化建设的指导意见》(以下简称《意见》)。为便于各地更好地理解《意见》,抓好贯彻落实,现就相关内容解读如下:

一、出台背景

2011年以来,交通运输行业贯彻落实国务院和国务院安委会有关政策要求,积极引导企业开展安全生产标准化建设。经过近十年的实践和发展,行业安全生产标准化建设不断推进,企业安全生产行为不断规范,有效促进了行业安全生产水平的提高。

2021年9月,新修订的《安全生产法》明确提出企业及其主要负责人必须加强安全生产标准化建设的职责要求。党的二十大报告中也明确提出,要推动公共安全治理模式向事前预防转型,提高公共安全治理水平。因此,有必要进一步加强交通运输安全生产标准化建设工作,研究出台《意见》,推动行业高质量发展,提高行业安全生产治理能力和水平。

二、主要内容

(一)明确了指导思想和工作原则。

《意见》全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,以党的二十大精神为指引,深入贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述,坚持人民至上、生命至上,统筹发展和安全,围绕企业安全生产标准化建设“是什么、谁来做、怎么做、如何管”的问题,压实企业主体责任,加强行业监督服务,切实发挥安全生产标准化建设对企业安全管理水平提升的作用。《意见》明确了坚持“企业为主、标准引领、依法监

管、协同共治”的工作原则。

(二)依法落实企业法定职责,激发企业的主动性和积极性。

《意见》对企业如何依法落实企业法定职责提出了七个方面的明确要求。一是要压实企业主要负责人的第一责任,增强安全领导力,严格履行安全生产法定责任;二是要落实全员安全生产责任制,依法依规建立健全全员安全生产责任制,明确从主要负责人到一线从业人员等各岗位的安全生产责任、范围和考核标准;三是要推进企业安全生产管理系统化,明确从规章制度、责任体系、基础保障、教育培训、双重预防机制、应急救援、安全文化等方面,不断健全企业安全生产管理体系;四是要强化岗位操作行为规范化,推进安全生产“作业有标准、操作有程序、防范有措施、过程有记录、结果有考核、改进有保障”;五是要保障设备设施本质安全化,加强设备设施规范化管理,确保其始终处于安全可靠的运行状态;六是要实施作业环境器具定置化,确保生产生活环境安全可靠;七是要做到安全生产状况检查常态化,充分发挥一线职工安全隐患排查治理作用,堵塞安全漏洞。通过落实企业安全生产主体责任和全员安全生产责任制,全面管控生产经营活动各环节的安全生产工作,实现安全生产管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化、作业环境器具定置化,进一步推动企业实现安全生产标准化管理,有效防范风险、消除隐患,保障安全生产。

(三)加强行业监督服务,发挥安全生产标准化建设对安全管理水平提升的促进作用。

《意见》对各地交通运输管理部门加强行业

监督管理提出了明确要求。一是要进一步加强安全生产标准的制修订工作,构建以强制性国家标准为主体,与行业、地方、团体和企业标准相结合的交通运输安全生产标准规范体系;二是要加强行业监督管理,将企业安全生产标准化建设情况纳入安全生产监督检查内容,采取“双随机、一公开”等方式开展监督检查,加强行政执法;三是要加强行业指导服务,推进企业安全生产标准化建设与平安交通、公路水运工程平安工地建设等工作相结合,完善有关政策措施和激励机制,依法依规为企业安全生产标准化建设提供优质高效的指导和服务。

(四)推动社会力量协同共治。

《意见》对发挥社会力量方面提出要求。一

是要推动社会力量协同共治,积极探索新形势下为企业提供安全生产标准化建设服务的新途径、新方法、新内容;二是要按照“互助管理、共建共治、共同提高、共赢安全”的思路,积极探索企业安全生产标准化建设新模式,实现企业间安全生产管理资源共享、共治与互补。

三、《指导意见》的贯彻落实要求

各地交通运输管理部门要高度重视,结合实际研究制定实施方案,加强统筹协调,强化宣传引导,积极探索创新,完善工作措施,强化管理和指导服务,及时解决安全生产标准化建设中的突出问题,抓好贯彻落实。行业协会要加强本意见落实效果跟踪,及时反映行业和企业有关诉求,开展有利于行业发展的各项活动。

郑翰献部署交通运输领域除险保安“春雷行动”



3月2日,全市交通运输领域除险保安“春雷行动”专项活动部署视频会议召开。市交通运输党组书记、局长郑翰献主持会议并作具体部署,局规建处、运输处、安监处负责人,相关直属单位主要领导,市交投、地铁、公交集团分管领导等在主会场参加,各区、县(市)交通运输局相关负责人等在各地分会场参加。

会议简短高效,传达了习近平总书记关于安全生产批示精神、近期省市关于安全生产工作会议精神,对全市交通运输领域除险保安“春雷行动”专项活动进行部署。

郑翰献强调,交通运输领域是安全生产八

大领域之一,常态化做好安全生产工作,关键是要紧抓落实,横向到边、纵向到底。他对下一步工作提出四点要求:一是树立“人民至上,生命至上”的政治意识。深刻认识安全生产的极端重要性。二是树立“时时放心不下”的责任意识。这体现的是一种强烈的责任意识和担当精神,要抓紧部署,履行好自身职责、完成

好自身使命,全力确保全国两会期间安全形势稳定。三是坚持“四查四看”的斗争精神。安全生产和从严治党一样要有斗争精神,要切实发现问题、整改问题、解决问题。查安全主体责任落实情况,看落实力度够不够,有无台账;查安全生产知识的普及,看有没有进行安全生产知识宣传;查硬件准备情况,看设备设施能不能正常运转;查历次督查问题的整改,看整改的效果。四是坚持“守好一方平安”的结果导向。在全国“两会”、亚运会等重要时段,交通运输领域要做好监管责任、属地责任、企业司机第一责任协同到位,守好一方平安。

胡斌主持召开杭州市交通建设管理工作会

2月16日,市交通运输局党组成员、副局长胡斌主持召开2023年杭州市交通建管工作会议,局规建处(重点办)、计财处、安监处,市交通执法队、公港中心、研究中心、发展中心分管领导及相关部门负责人,各区、县(市)交通运输局分管负责人及相关部门负责人参会。

会议听取了全市国省道养护和“四沿”公路工作情况、全市交通工程质量安全监督情况及各区县(市)2022年交通建设管理工作汇报,并分析当前形势部署2023年任务,并下发了2023年杭州市交通建设目标任务书。

胡斌从投资任务超额完成、重点项目加快推进、规划形成一批新成果、行业管理规范有序、区县(市)工作亮点纷呈等五个方面充分肯定2022年我市交通建设管理工作成效,同时

强调要紧扣加快建设交通强国示范城市、打造国际性综合交通枢纽城市两大交通定位目标要求,我市进入了新一轮交通建设发展机遇期,市县两级交通运输主管部门需紧密配合、联动作战,推动交通重大项目的稳步规范实施。

对下一步工作,胡斌进行了专项布置:一是紧盯全年任务,加快建设项目推进,要抓好一季度“开门稳、开门红”、抓好重点项目推进、抓好工作机制常态化运转;二是聚焦安全质量,确保项目平安推进,要求安全管理要“实”、质量标准要“高”、质监队伍要“强”;三是规范运用信用评价,促进参建单位优胜劣汰,要求进一步熟练运用新信用评价规则;四是开展专项整治,优化营商环境,做好招投标领域专项整治与提升行动等专项整治活动。

沈黎明组织召开交通强国(二期)项目推进会

2月28日下午,市局党组成员、专职副局长级组织员沈黎明组织召开交通强国示范城市数字交通建设试点项目(二期)推进会。项目领导小组、项目管理小组(公港中心)有关负责人、强国技术组成员、7个场景推进组相关责任人和负责人,监理单位和承建单位相关负责人参加会议。

会上,项目管理组汇报了项目总体情况,分析了目前存在的问题,并提出了后续的重点工作。随后,分别对每个场景做了功能演示和情况汇报。项目领导小组针对数据资源、功能运行、执法一体化等事宜明确了工作方向。

沈黎明对后续的工作提了四个方面要求:



一是强化机制,全盘谋动,各方联动。项目管理组要做好牵头工作,比进度、抓问题、想对策,做好直观的比拼晾晒工作。二是紧盯目标进度,抢

抓时间节点。9月份亚运会即将召开,所有的常规工作必须全员出动往前赶,而且要做好平战结合工作。要明白辉煌和成绩是抢出来的,不是等出来。三是确保功能实现,补齐数据短板,完善权限设置,重点环节聚焦颗粒度,不要因为数

据问题影响管理缺位,数据不光是要向上争取还需要自力更生。四是坚持问题导向,靶向施策。针对查找出来的问题,要体系化全链条的去考虑,围绕每个场景每个功能做好“服务员”,提升项目质量。

汪军飞带队督查调研富阳交通公路工作

2月24日下午,公港中心党委书记、主任汪军飞带队赴富阳开展交通公路调研工作,公港中心党委委员、副主任王征,公港中心、研究中心、交通执法队、属地整治单位、富阳交通局、富阳公路建设中心等相关业务负责人参加。

调研组一行检查了东洲、富阳入城口,了解了入城口整治提升工作开展情况,围绕景观提升方案,结合项目实施计划,对相关具体工程提出了要求。汪军飞指出,要尽快完成绿化种植、亚运标识施工等项目计划。针对下一步工作,要紧紧围绕“洁化、序化、亮化、美化、文化”的“五化”建设目标,做到路面舒适平稳,设施整洁有序;要明确时间节点,抓实抓细问题;要压实属地责任,及时巩固整治成果。

随后,调研组一行经新中线、汤马线,检查了农村公路环金线综合整治工程情况。汪军飞强调了环金线二期项目工程对改善沿线居民出行条件、促进沿线区域经济发展的重要意义,指出要围绕助力“美丽杭州”创建工作,推进城乡



融合,带动共同富裕。

经环金线、中樟线至徐西线,调研组检查了公路“断头路”项目徐西线公路改扩建工程建设。打通富阳至诸暨的“断头路”项目,其建设从根本上改善了沿线百姓出行安全情况,有效优化了区域交通网络,打通了区域交通循环,推动了农村经济发展。逐渐打通的“断头路”已然成为富阳乡村地区经济增长、带给群众幸福生活的致富密码。汪军飞表示,杭州交通将紧紧围绕三年总任务,紧盯目标加快推进,凝心聚力抓好打通公路“断头路”建设收官冲刺。

杭州市本期交通工程中标情况表

序号	项目名称	控制价(元)	中标价(元)	下浮率	开标时间	中标单位
1	329 国道临安玲珑至於潜段改建工程数字化建设管理平台	4,221,600	4,090,032	3.12%	2023 年 2 月 6 日	北京源清慧虹信息科技有限公司
2	杭新景(杭千)高速公路 2023 年道路设施提升工程	113,421,336	105,712,095	6.80%	2023 年 2 月 27 日	杭州交通高等级公路养护有限公司
3	S310 奉化至桐庐公路窄溪至麻蓬段改建工程(原 23 省道)施工监理投标控制价	20,108,188	19,698,800	2.04%	2023 年 3 月 1 日	杭州交通工程监理咨询有限公司
4	320 国道杭州至富阳公路(余杭良渚至老余杭段)改建工程第 SPZ01 施工标段	9,046,032	7,999,095	11.57%	2023 年 3 月 9 日	江苏三安交通发展有限公司

104 国道杭州河庄至衙前段工程招标 控制价评审会召开

近日,104 国道杭州河庄至衙前段工程设计施工总承包第 EPC-02 标段、施工监理第 XSJL-01 标段招标控制价评审会议召开,杭州市公路与港航管理服务中心、萧山区交通运输局、钱塘区交通运输局、钱塘区重大交通项目办、杭州萧山交通投资集团有限公司、杭州市交通规划设计研究院有限公司、耀华建设管理有限公司及特邀专家参会。

104 国道杭州河庄至衙前段工程起于钱塘区河庄街道规划滨江二路与江东三路交叉处,与现状江东三路及规划过江通道衔接,路线向南延伸,经萧山区南阳街道、红山农场、瓜沥镇,终于杭州绍兴交界处衙前镇,是杭州城市东部南北向交通要道,承担着极为重要的国道交通运输和沿线交通运输任务。其主线高架路线长约 22.887 公里(其中钱塘区段长约 4.712 公里,萧山区段长约 18.175 公里)。



作为我省国道路网建设的重要组成部分,104 国道杭州河庄至衙前段工程对进一步完善杭州都市区交通网络,完善普通国道公路网布局,加快普通国道“提标、提速、提质”,促进区域沿线经济社会发展,统筹城乡交通发展等均具有重大意义。

经充分讨论和认真审议,与会代表及专家一致同意通过评审并提出相关审查意见。本次评审会议的顺利通过,有力推进了项目进度,为加快杭州都市区中环的建设打下了坚实基础。

2023 年普通国道养护工程施工图设计审查会召开

为持续提升省内普通国道路况质量,尽早启动项目实施,各市组织开展 2023 年普通国道路基路面养护工程预算审核交叉初审会议。2 月 23 日,公港中心参加湖州市 2023 年普通国道养护工程施工图设计和预算审查会议。省公路与运输管理中心、三县公路与运输管理中心、直属分中心、设计单位及特邀专家等同时参会。

本次会议审查的项目有:湖州市安吉县、德清县、长兴县、湖州直属 2023 年普通国道路基路面养护工程,长兴县 2023 年普通国道桥梁维修加固工程(王长港桥左、右)。

根据浙江省公路与运输管理中心养护处印发的文件要求,与会人员在审查过程中严格遵循以下五点:一是要严格控制设计预算,原则上不得超出计划金额;二是有加铺条件的路段优

先考虑加铺方案,PQI 大于 90 路段原则上不得采用铣刨回铺方案;三是不同补助比例项目可以一并设计,但工程量、预算等内容需单独成册,以便后期审核、批复;四是护栏提升改造等交安内容参照部《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》要求,单独设计、另成一册;五是三类边坡处治和路基路面工程一并设计、批复、实施,原则上以预防性处治为主,避免大开大挖。

国道路基路面养护、国道公路大中修、桥梁维修加固等是各县交通部门的惠民工程,也是建设美丽公路的重要举措。该类项目完工后,能有效消除交通安全隐患,提高道路服务水平及行车舒适度、安全性,提升老百姓的出行满意度,为服务沿线镇村经济发展夯实基础。

新建铁路金华至建德线上跨 G6021(杭长)高速公路施工图审查会召开

近日,新建铁路金华至建德线上跨 G6021(杭长)高速公路路基拼宽同步实施工程施工图审查会议召开,浙江省交通运输厅、杭州市交通运输局、杭州市交通运输行政执法队、杭州市公路与港航管理服务中心、浙江省铁路发展控股集团有限公司、杭州市交通投资集团有限公司、杭州杭千高速公路发展有限公司、沿海铁路浙江有限公司、中铁第五勘察设计院集团有限公司、浙江数智交院科技股份有限公司及特邀专家参会。

金建铁路于建德市杨村桥镇上跨 G6021(杭长)高速公路(杭新景高速公路),金建铁路左线 DK61+881.47 处跨高速公路 K94+832 处路基段,铁路以 (60m+108m+60m)连续梁桥一跨跨越公路;右线 DyK61+828.98 处跨高速公路 K94+709 处大兴桥高架桥段,铁路以 (48m+80m+48m)连续梁桥一跨跨越公路。其中,左侧拼宽长度 41.18m,右侧拼宽长度 80.32m。该工程内容



包括公路路基拼宽主体工程,排水沟、边坡防护等附属工程,支挡工程,安全防护及过渡工程,不含路面及征拆工程。

经充分讨论和认真审议,与会代表及专家提出了调整意见,并一致同意通过评审。本次涉铁高速公路路基拼宽同步实施工程施工图审查会的顺利通过,有力推动了该项目的进展,对于构筑浙江省铁路网骨架、完善长三角路网布局、带动多经济圈联动发展具有重要意义。

104 国道杭州河庄至衙前段工程初设获批

2月24日,104国道杭州河庄至衙前段工程初步设计获省发改委批复,为项目实现开工建设奠定重要基础。

该项目起点位于钱塘区河庄街道,规划滨江二路与江东三路交叉处,与现状江东三路相接,路线向南经萧山区南阳街道、红山农场、瓜沥镇,终于杭州市与绍兴市交界处衙前镇,现状104国道杭甬运河桥南侧,与在建的104国道绍兴柯桥段相顺接(地面路终点在杭甬运河桥以南与现状地面路顺接)。项目按一级公路标准设计,采用高架桥结合地面道路的形式建设;高架桥采用双向六(或八)车道,设计速度80公里/小时;地面道路采用双向六车道,设计速度60公

里/小时。全线高架桥长约22.8公里(含特大桥约21732米/2座),设置互通式立交6处(其中完全预留互通3处,部分预留互通2处);全线地面道路长约22.9公里,设置桥梁约1986米/20座;设置公路服务站和停车区各1处,并改建机场高速收费站及管理用房等相关设施。

项目作为杭州都市区国道联网提能工程东段,是穿越杭州临空经济示范区、毗邻杭州大会展中心和杭州萧山国际机场的一条重要南北向道路。项目建设对杭州提升市域骨架路网,先行建成本都市区“1小时交通圈”,奋力打造人民满意交通“杭州样板”,加快建设国际性综合交通枢纽城市有重要意义。

公港中心组织召开杭州港总规评估咨询评审会

为进一步推进《杭州港总体规划(2021-2035年)》评估咨询(以下简称《规划咨询》)相关工作,更好地落实《杭州港总体规划(2021-2035年)》(以下简称《总规》)。2月10日,公港中心组织召开《规划咨询》工作大纲审查会,为《规划咨询》编制工作指明方向。市交通运输局党组成员、专职副局长组织员沈黎明,公港中心党委副书记、副主任、纪委书记王伟,党委委员、副主任陈彤,行业发展处、港口处、航道处、航运处、海事船检处相关负责人,特邀专家,编制单位和咨询单位有关人员参加会议。

与会人员听取了咨询单位编制的《规划咨询》工作大纲汇报,对汇报内容进行认真审阅、充分讨论,认为工作大纲应进一步提炼《规划咨询》的工作要点,优化技术路线,补充工作进度、人员组成等咨询编制工作安排,梳理好提交的成果清单。

王伟指出,《规划咨询》应突出杭州地区水系特点,与地方政府应加强沟通对接、满足发展需求,扎实做好评估咨询的基础性工作。陈彤指

出,《规划咨询》应加强对现状条件的分析,注重与相关规划及重大建设项目的有效衔接。

沈黎明强调,《规划咨询》是一项创新性工作,需要进一步深入研究。一是围绕价值取向,说清目的意义。进一步明确《规划咨询》工作的必要性,突出“交通强国”等国家战略要求和《总规》的细化需求。二是围绕问题导向,提出完善策略。《规划咨询》作为《总规》的细化,需要把握好程度;从《总规》使用的需求性出发,加强事前研究分析,突出本轮规划的前瞻性、合理性。三是围绕融合方向,给出方法路径。注重“港产城”一体化研究,将港口和岸线布局与地区产业发展导向、城市发展方向有机结合;加强与国土空间规划等相关规划的有效衔接,保障《总规》的落地性。此外,应结合杭州城市特点和相关专项规划要求,注重提炼港口、航道等景观风貌管控要点。

下一步,公港中心将按照《规划咨询》工作大纲审查会的相关要求,持续跟进项目进度,助力杭州港高质量发展。

杭绍甬高速南阳隧道顺利封顶

2月23日,随着最后一方混凝土成功浇筑,杭绍甬高速杭绍段南阳隧道J基坑最后一块顶板浇筑完成。至此,南阳隧道15个基坑全部封顶,标志着该项目全线唯一的隧道主体工程完工,为项目年底建成通车打下坚实基础。

萧山南阳是未来杭绍甬高速与杭州中环连接的交叉点,南阳隧道全长2652米,2019年10月21日开工。该隧道不仅与地铁1号线三期相遇,离萧山机场也不过才3公里,而且上方就是萧山机场段北二跑道规划区域,施工技术要求非常高、难度非常大。

杭绍甬高速杭绍段项目起于萧山南阳,沿线自西向东经杭州市萧山区、钱塘区和绍兴市滨海新区、柯桥区、上虞区,终于上虞、余姚交界处,全长52.74公里,其中杭州段长23.5公里,投资170.3亿元。

截至目前,杭绍甬高速杭绍段项目累计完



成投资246.53亿元,占批复概算293.98亿元的84%,总体形象进度达85.4%,计划于今年年底建成通车。项目建成后将完善国家和区域高速公路网络,缓解杭甬高速公路交通压力,提高国家高速公路网通行能力、服务水平和路网保障能力,促进杭州湾城市群和产业带进一步发展。

运河二通道千金桥即将开通



运河二通道新开挖段千金桥近日通过交工质量评定,将于近期开通,届时周边居民的出行将更加方便。

千金桥位于临平区东湖街道及嘉兴海宁市

交界附近,建成后是运河北岸居民通往临平城区的主要道路。桥梁起点与现状新塘公路相接,上跨京杭运河二通道,连接东湖街道新塘线,路线全长1.201公里,桥梁长578米,大桥主桥采用跨径93米的钢管混凝土系杆拱桥,引桥采用预应力砼T梁。主桥桥梁部分按三级公

路按远期预留路幅布置,引桥及接线部分按四级公路标准设计,设计速度20km/h,设计荷载公路-II级。项目于2022年3月正式开工,2022年12月完工。

公路工程施工组织设计对工程造价的影响分析

佟佳鑫

(辽宁省交通建设投资集团有限责任公司, 沈阳市 110166)

摘要:公路工程施工组织设计与工程造价密切相关,合理的施工组织设计可以有效控制工程造价,主要从建设单位的角度,基于前期设计阶段,阐述了施工组织设计与工程造价的关系,分析了施工组织设计对工程造价的影响,针对施工组织设计编制存在的问题提出建议,为相关公路工程造价编制提供参考。

关键词:公路工程;工程造价;施工组织设计;交通运输工程;投资控制

公路工程项目具有里程长、涉及面广、规模大、工期长、参与方多、投入资源大等特点,公路工程的投资控制是项目在各阶段开展和推进时重点论证的内容,而施工组织设计作为工程造价编制的依据之一,对工程投资控制起着重要作用。

1 施工组织设计与工程造价的关系

在设计阶段,设计单位编制指导性施工组织设计,作为设计文件的一部分起着控制工程投资的作用;在施工阶段,施工单位编制实施性施工组织设计,起着降低施工成本增加效益的作用。对公路工程项目,不论是站在建设单位角度或是站在施工单位角度,不论是在设计阶段或是施工阶段,施工组织设计的调整都会引起工程造价的变化,只有充分利用和调配资源,编制合理的施工组织设计,才能实现各方利益最大化。

2 施工组织设计对工程造价的影响

沈阳至康平高速公路鸭绿江街至新城子段项目(简称沈康连接线),主要位于沈阳市沈北新区,全长 24.64km,双向四车道,设计速度 100km/h,结合该项目简要分析施工组织设计对工程造价的影响。

2.1 施工组织设计前期准备

在编制施工组织设计前,相关参与单位进行现场踏勘,收集工程项目所经地区的地质和水文等相关资料,了解重点和难点工程的施工条件等。设计前调研的结果不仅会决定工程方案的确定和施工方法的选取,也会影响大型临时工程布设和资源调配,从而指导工程造价的编制。沈康连接线为了考虑城市发展和规划,设置 5km 上层高速公路下层市政道路的双层道路设计,实现集约利用土地,节约用地 230 亩,减少了工程造价^[1]。

2.2 施工方案

施工方案是在施工组织设计中,综合分析工程技术和经济等各项因素而选取的。根据《公路工程项目概算预算编制办法》《公路工程预算定额》和《公路工程概算定额》等文件,不同的施工方法和施工条件应套用不同的定额子目,由此可见施工组织设计是初步设计概算和施工图预算编制工作开展的前提条件和基础。另外,重难点工程的施工方案选取对工程造价影响较大,应结合工程特点并关注行业内的新工艺和新技术,重点分析不同施工方案的工程造价,确定技术可行又经济合理的施工方案。沈

康连接线作为交通运输部第一批钢结构桥梁典型示范工程,共设计9座钢混组合梁桥,母材选用耐候钢材^[2]。采用此设计方案和工艺,减少了防腐涂装费用;缩短了施工工期,减少了工程造价。

2.3 施工平面布置图

施工平面布置图是设计单位人员根据工程特点和现场踏勘情况,对施工场地的相关设施进行合理的平面布置,主要包含拌合站、预制构件厂、临时道路、便桥和材料场等。对施工平面进行合理的布置,可以大幅度地降低工程造价。

一方面,结合拟建项目材料和预制构件的需求情况,预制场、拌合站等大型临时设施场址布置的位置会决定临时工程所需的规模大小,也会影响临时设施的安拆费用和临时占地费用。另一方面,材料的运输费用占材料单价的比重较大,现场的地形、道路运输条件、主要工程的分布情况等都会决定各材料的运输距离,从而影响材料单价。合理的布设平面图,可以缩短材料的运输距离,也可以减少施工设备多次运转的情况,从而降低工程造价。

交通运输部在2018年提出开展“两区三厂”建设安全标准化,沈康连接线作为试点项目^[3],在对大型临时设施的选址上提出了更高的标准,合理地选址和规模设计,为工程造价编制提供了依据。

2.4 大型临时设施规模设计

对工程造价影响较大的大型临时设施,主要包含水泥混凝土拌合站、沥青混凝土拌合站、填料集中拌合站、制(存)梁场、混凝土成品预制厂等。

大型临时设施规模的设计,首先,根据设计图纸统计出各材料和预制构件的数量,作为大型临时设施规模计算的基础;其次,根据施工平面布置图中各大型临时设施的布设位置,按照最佳运输距离计算出每处临时设施的供应里程和供应量;最后,结合施工计划工期安排,确定每处大型临时设施的规模、容量和型号。

大型临时设施规模的设计受工程特点、计划工期等多方面因素影响,同时也对这些因素有制约作用,设计时应统筹考虑。以制(存)梁场为例,梁场位置选定后即可统计出供应里程范围内预制梁构件的数量,计划工期的长短决定预制梁供应速度的快慢,从而决定制梁台座和存梁台座的数量,进而影响该梁场的占地面积;另外,该梁场可以临时征用的场地大小和形状能否满足制(存)梁台座的布设安排,机械进出和运输是否具备条件等,也会制约大型临时工程规模的设计,从而影响工程造价。

2.5 砂石料厂和取弃土场选址

为贯彻落实“十四五”生态环境保护目标和任务,避免公路建设期间,大量的挖填搬运土石方造成环境破坏,取弃土场的管理有了更严格的要求^[4]。

在满足设计材料性能的基础上,砂石料厂和取弃土场的选择应重点考虑运输距离的经济性,设计人员只有对场址的选点、容量和运输条件等进行深入详细的调查,才会把投资控制在合理范围内。另外,在施工组织设计中,应以挖作填从而减少借土和弃土,合理的调配土石方也会很大程度地影响工程造价。例如,沈康连接线项目为充分利用土方,初步设计阶段整体填方调整为挖方,填方数量减少125000m³,采用低路堤方案,减少取土场数量,减少了工程造价。

2.6 施工工期和资源调配

计划工期是根据工程方案按照单项工程、分部工程经过计算得出,但有时由于受到相关政策或投资计划的影响,需要对工期进行压缩,从而会影响施工组织设计中其他工作内容的安排。资源调配是设计和造价人员按照工程所需的人工、材料和机械,结合工程特点和施工流程制定。

工期和资源调配密切相关,都对工程造价有多方面的影响。首先,工期变化会影响人工、材料和机械设备资源调配,较紧的工期安排可能会导致资源无法物尽其用,从而产生施工降

效的费用;其次,工期变化会影响临时设施的选址,工期缩短往往会增加临时设施的设计规模和数量;最后,工期长短会影响资金周转率,影响建设期贷款利息的计取^[5]。

3 施工组织设计编制存在的问题和建议

3.1 编制依据不充足

施工组织设计编制依据不充足,主要体现在两方面。一方面,仅参照以往工程做法,没有验证所参照的经验或标准是否真实可行;另一方面,参考的规范和标准等年代久远或已经过期,无法指导现在的施工方案。编制依据的不准确均会导致工程造价产生较大误差或错误。

在施工组织设计编制前,设计人员需充分了解设计意图,深入分析工可报告、设计任务和相关材料数据,做好现场踏勘并搜集相关资料,按照现执行的规范标准进行编制。

3.2 设计人员缺少经验

设计阶段,设计单位往往更重视方案设计和图纸绘制,对施工组织设计不够重视,由于设计文件组成中,并不要求有详细可直接指导施工的施工组织设计,在指导性施工组织设计编制时,设计人员通常仅参照说明模板及标准文件进行编写。另外,部分设计人员缺少现场施工经验,对设计规范没有较好的理解和把握,编制的施工组织设计脱离实际,而且造价人员对工程项目现场不够熟悉,导致编制的工程造价与实际相差较多,未能对工程投资进行合理控制^[6]。

设计单位应注重培养设计人员的现场施工经验,多与施工单位进行现场交流学习,提高在施工组织设计方面的编制能力。概预算编制的过程中,造价人员多与设计等相关具备现场经验人员进行交流,深入了解设计意图和现场情况,按照施工方法和相关工艺套用合理的定额和设备。同时,设计单位应把控制工程造价作为设计的一个重要环节,对于重难点和复杂工程,可以邀请专家进行咨询,造价文件的说明书中应体现投资合理性分析的章节,并把其作为设计工作汇报的一部分。

3.3 临时设施的设计和造价编制不够深入

在初步设计和施工图设计阶段,对某些大型临时设施的设计深度不足。例如制(存)梁场图纸绘制不够精细,制梁台座和存梁台座的工程数量没有详细统计并套取相应定额组价,做概预算时只是参照类似工程套取指标,未达到与主体工程一样的编制水平,最终可能导致设计与实际不符,投资相差较大。

在临时设施的设计和概预算编制过程中,应同主体工程的标准一致,有详细的施工图纸和工程数量统计,套取对应的概预算定额进行工程造价的编制。另外,合理布置临时场地,尽量能够永临相结合,办公和生活用房尽量考虑租赁,减少临时征地的数量。

4 结束语

公路工程作为基础建设项目,控制好公路工程投资十分重要。施工组织设计作为工程造价编制的依据,很大程度上影响着工程投资结果,为此,设计人员在方案选择和图纸绘制的同时,也应重视施工组织设计的工作,同时建设单位也应加强管理,不仅保证工程设计可行,也使得投资合理且可控。

参考文献:

- [1]宋迪.沈康连接线项目落实绿色公路理念的探索与实践[J].北方交通,2021(6):86-88.
- [2]宋迪.沈康连接线项目耐候钢钢混组合梁建设管理实践[J].北方交通,2022(3):28-34.
- [3]宋迪.“两区三厂”建设安全标准化试点实践[J].北方交通,2021(7):91-94.
- [4]陈学平.我国公路建设项目取、弃土场水土保持问题与对策[J].中国水土保持,2019(3):4-8.
- [5]王建.公路工程施工组织设计和工程造价中存在的问题及对策[J].2022(9):124-126.
- [6]黄泳波.施工组织设计对公路施工图阶段造价的重要性[J].山西建筑,2008(34):230-231.

石灰岩排水沥青混合料空隙率衰变与综合性能研究

徐光霁¹,徐书东²,马 涛¹,范剑伟¹

(1.东南大学交通学院,南京市 211189; 2.山东省交通科学研究院,济南市 250014)

摘 要:比较了石灰岩与玄武岩 PAC—16 排水沥青混合料在荷载作用下的级配细化与空隙衰减特性、路用性能与力学性能。研究表明,为减缓荷载作用下混合料中石灰岩粗集料被压碎而产生的级配细化与空隙率衰减现象,建议将纯石灰岩 PAC—16 混合料中 4.75~9.5mm 档粗集料用玄武岩粗集料代替。在各项路用性能中,与纯玄武岩 PAC—16 混合料相比,石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料为玄武岩)PAC—16 混合料与其高温抗车辙性能基本一致,石灰岩混合料的排水性能偏弱,低温抗裂性略好,水稳定性略低,但各项性能满足相关规范要求。在力学性能方面,纯石灰岩 PAC—16 混合料的高温力学性能略好于纯玄武岩混合料,但低温力学性能较弱。将 4.75~9.5mm 档粗集料由石灰岩替换为玄武岩,可有效提升所制备 PAC—16 混合料的低温力学性能。

关键词:排水沥青混合料;石灰岩;玄武岩;空隙率衰减;路用性能;力学性能

排水路面又称透水路面,根据排水层的不同,可分为面层排水、基层排水和路基排水 3 种类型。中高交通荷载的路段一般采用面层排水路面,所用排水沥青混合料空隙率一般为 15%~25%^[1-3],使雨水及时从其内部的连通空隙排入路侧排水系统,从而降低路表水膜厚度,提高路面的抗滑性和安全性^[4-5]。面层排水路面可分为仅上面层采用排水沥青混合料的单层排水路面,以及上中面层均采用排水沥青混合料的双层排水路面。单层排水沥青路面由于空隙较大,级配较粗,杂质易堵塞空隙使排水路面失去功能^[6]。双层排水沥青路面的上面层较薄,空隙小,级配细,可提供更好的路用性能;中面层较厚,空隙大,级配粗,可确保排水能力。双层排水路面的杂质主要积聚于上面层空隙中,易于清除,从而保障排水路面的耐久性。双层排水路面在荷兰等欧洲国家(地区)有较多应用^[7-8]。

玄武岩因其较好的强度和耐磨性而广泛应用于排水沥青路面,但某些区域缺乏高质量的玄武岩,而远运集料成本较高^[9]。石灰岩作为粗

集料应用于排水混合料中,其各项指标能满足现行规范的要求。研究表明,沥青和石灰岩集料的黏附作用优于其与玄武岩集料的黏附作用^[10],石灰岩排水沥青混合料的低温稳定性和水稳定性优于玄武岩排水沥青混合料。但石灰岩排水沥青混合料的力学性能偏弱,原因在于石灰岩集料在荷载作用下具有较易破碎的特性^[11-13]。双层排水路面的中面层不直接与车轮接触,可适当降低对石灰岩混合料力学性能的要求,中面层可采用 PAC—16 排水沥青混合料。

本文中所述的纯石灰岩 PAC—16 混合料,其粗细集料与矿粉均采用石灰岩;所述的纯玄武岩 PAC—16 混合料,其粗集料采用玄武岩,细集料与矿粉根据工程惯例采用石灰岩。将纯石灰岩 PAC—16 混合料中的某档粗集料用玄武岩集料代替,提升石灰岩粗集料骨架的力学性能,对比石灰岩与纯玄武岩 PAC—16 排水沥青混合料在荷载作用下的级配细化与空隙衰减特性、路用性能与力学性能,优化石灰岩粗集料在 PAC—16 混合料中的应用,实现成本与性能的

平衡。

1 材料、级配与油石比

本文采用 70 号基质沥青和 AR—HVA 型抗飞散高黏度剂,将二者按 8:15 的质量比例混合,先在 170℃下以 3 000 r/min 转速持续剪切 15min~30min,再在 180℃下以 5 000 r/min 的转速持续剪切 30min,并在 180℃的烘箱中静置 30min。所制备高黏沥青的各项指标均满足《排水沥青路面设计与施工技术规范》(JTG/T 3350—03—2020)和《排水沥青路面技术规程》(CJJ/T 190—2012)中更严格的要求,如表 1 所示。

表 1 高黏沥青各项性能指标

指标	单位	高黏沥青检测值	规范要求
针入度(25℃,100g,5s)	0.1 mm	41.3	≥40
软化点	℃	91.5	≥90
延度(5 cm/min,15℃)	cm	39.5	≥30
动力黏度(60℃)	Pa·s	104 210	≥50 000
旋转黏度(170℃)	Pa·s	2.7	≤3.0
薄膜烘箱老化(TFOT)后质量损失	%	0.46	≤0.6
薄膜烘箱老化(TFOT)前后针入度比	%	82.8	≥65

本文中所用玄武岩与石灰岩粗细集料、石灰岩矿粉的各项性能指标如表 2 所示。表 2 中“规范要求”一栏选取 JTG/T 3350—03—2020 和 CJJ/T 190—2012 规范中更严格的要求。表 2 中玄武岩的指标取值写在括号内。可见,玄武岩集料各项指标均符合规范要求,而石灰岩集料的压碎值超过规范要求,表明其力学性能和耐磨性较差。石灰岩集料中针片状颗粒含量远高于 10%,在拌和过程中,针片状集料在外力作用下易破碎,影响混合料性能。石灰岩粗集料上附着的<0.075mm 颗粒含量也远高于规范要求。进一步试验表明<0.075mm 颗粒主要附着于 2.36~4.75mm 范围的集料表面,而 2.36~4.75mm 范围

的集料在 PAC—16 中使用量较小,因此对混合料性能影响较小。

表 2 粗细集料与矿粉各项性能指标

指标	粗集料 (≥2.36 mm)	细集料 (<2.36 mm)	矿粉 (<0.075 mm)	规范要求
压碎值/%	20.5(8.3)	/	/	≤18
高温压碎值(190℃)/%	22.4(8.8)	/	/	≤23
洛杉矶磨耗值/%	23.7(7.9)	/	/	≤20
针片状颗粒含量/%	15.3(6.4)	/	/	≤10
含水率/%	0.92(1.90)	/	/	≤2
<0.075 mm 颗粒含量/%	1.52(0.44)	/	/	≤1
砂当量/%	/	73.27	/	≥60
表观密度/g/cm ³	2.765(2.959)	2.789	2.694	≥2.6
毛体积密度/g/cm ³	2.704(2.887)	2.720	2.694	/

双层排水路面的中面层采用 PAC—16 排水沥青混合料,设计空隙率为 22%。结合规范推荐级配范围与相关经验确定级配,所选择的级配曲线与 CJJ/T 190—2012 规范中推荐的级配曲线上下限见图 1 与表 3 所示。

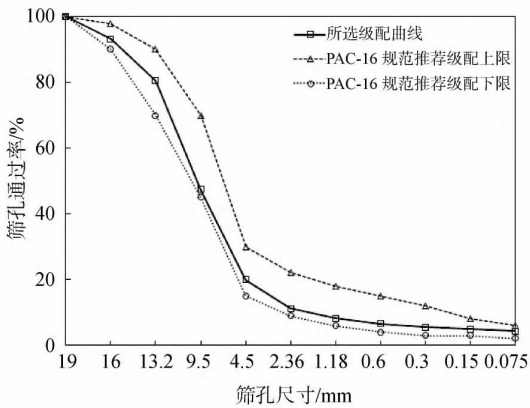


图 1 规范中推荐的级配上下限和本文所选的级配曲线

表 3 本文所选取的各档级配

筛孔尺寸/mm	19	16	13.2	9.5	4.5	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过率/%	100	93.2	80.6	47.4	19.9	11.2	8.2	6.5	5.5	4.9	4.3

根据 $12\mu\text{m}$ 的沥青膜厚度估算最佳油石比, 结合经验确定待选油石比为 3.5%、4.0%、4.5%、5.0%、5.5%。根据 JTG E20—2011 规范中 T0732 和 T0733 的试验方法进行谢伦堡析漏试验和肯塔堡飞散试验, 结果如图 2 所示。最小油石比 OAC_1 和最大油石比 OAC_2 分别由肯塔堡飞散试验曲线和谢伦堡析漏试验曲线的拐点确定, 并在 OAC_1 和 OAC_2 之间选择最佳油石比。如图 2 所示, 纯玄武岩混合料的 OAC_1 为 3.85%、 OAC_2 为 4.1%, 纯石灰岩混合料的 OAC_1 为 3.85%、 OAC_2 为 4.3%。为了保证混合料具有足够的黏聚力, 减少水损害的影响, 对于纯玄武岩与纯石灰岩 PAC—16 混合料, 本文统一选择 OAC_2 作为最佳沥青掺量。

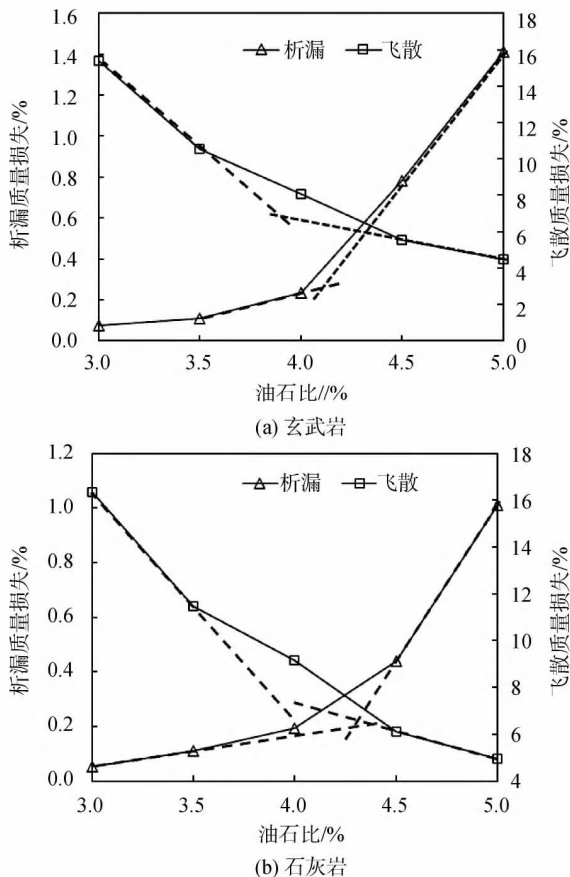


图 2 谢伦堡析漏试验与肯塔堡飞散试验结果

2 集料破碎特性

较好的排水性能是铺设排水沥青混合料层的关键目的, 而混合料的排水性能取决于其连通空隙率。由表 2 中的压碎值与洛杉矶磨耗值

指标比较可知, 相比于玄武岩粗集料, 石灰岩粗集料在荷载作用下的抗破碎性能偏弱, 不利于纯石灰岩 PAC—16 混合料连通空隙率的保持。因此, 控制排水沥青混合料在荷载作用下的级配细化, 是保障其排水性能的关键。将纯石灰岩某档粗集料替换为玄武岩, 有利于减弱混合料在荷载作用下的级配细化现象。

本节中将纯石灰岩 PAC—16 混合料中 16~19mm、13.2~16mm、9.5~13.2mm、4.75~9.5mm 和 2.36~4.75mm 各档的石灰岩粗集料依次替换为玄武岩集料。通过空隙率试验可知, 当旋转压实次数在 25 次时, 玄武岩与各组石灰岩 PAC—16 混合料的空隙率在 21%~23% 之间, 接近 22% 的设计空隙率。因此, 对于本节所涉及的纯玄武岩混合料、纯石灰岩混合料以及部分石灰岩粗集料被玄武岩替代的 PAC—16 混合料, 统一取 25 次旋转压实后的试件表征施工压实完毕后通车时 PAC—16 混合料的级配状态。进一步取 200 次旋转压实后的试件表征长期交通荷载下混合料的级配状态。对旋转压实后的试样, 在 160℃ 烘箱中静置 1h, 不借助工具用手直接破碎成小块, 再加入三氯乙烯抽提过滤以获取集料, 清洗烘干后对集料筛分以获取其级配的变化。25 次与 200 次旋转压实后各混合料试样的级配曲线分别如图 3 与图 4 所示。

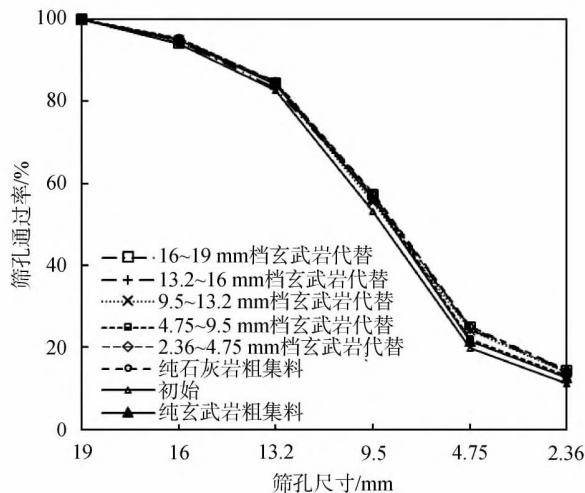


图 3 25 次旋转压实后的混合料级配曲线

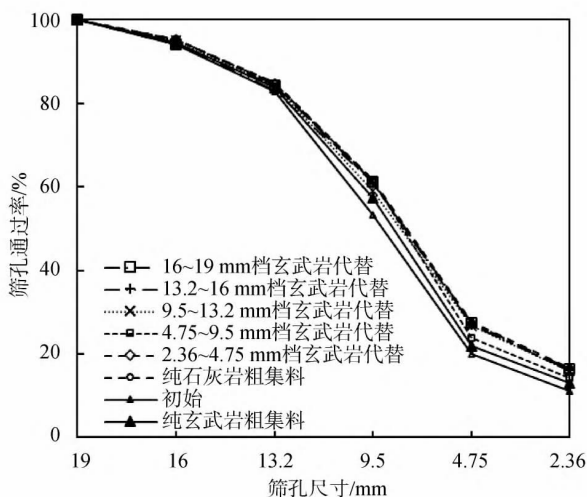


图4 200次旋转压实后的混合料级配曲线

由图3和图4可见,在相同旋转压实次数下,相比于纯玄武岩混合料,石灰岩混合料的级配细化状况更明显。当4.75~9.5mm档石灰岩粗集料被玄武岩替代后,级配细化现象出现明显改观;而其他各档石灰岩粗集料被玄武岩替代时,25次与200次旋转压实后所得试样的级配曲线与纯石灰岩试样级配曲线的差异很不明显。由此可知,保障4.75~9.5mm档集料的强度是抑制荷载作用下级配细化现象的关键。推测原因在于,对于9.5mm以上各档集料,由于粒径较大,玄武岩与石灰岩粗集料的破碎情况差异有限;而对于2.36~4.75mm档集料,其粒径较小,此档玄武岩与石灰岩集料的破碎程度均较低。而4.75~9.5mm档石灰岩集料的破碎程度明显高于玄武岩集料,破碎形成大量粒径小于2.36mm的细集料,填密混合料内部的空隙,不利于其排水性能。

由表3中所示的级配可知,4.75~9.5mm集料仅占粗集料总质量的31%,对于优质玄武岩集料缺乏的地区,剩余69%的粗集料采用石灰岩仍能有效降低外运玄武岩集料的成本,实现排水沥青混合料性能与成本的平衡。下文中所述的石灰岩PAC—16排水沥青混合料的集料选取如下:粗集料中,9.75~19mm、2.36~4.75mm各档选取石灰岩集料,4.75~9.5mm档选取玄武岩集料,细集料与矿粉均为石灰岩。

3 空隙率衰减特性

与马歇尔试验击实相比,旋转压实试验更能模拟压路机与交通荷载对混合料的压实状态,更符合现场实际压实施工与通车后的交通荷载情况^[4]。本文使用AFG2CS型旋转压实仪(SGC)对玄武岩和石灰岩PAC—16混合料进行旋转压实试验,压实中旋转角度为1.25°,转速为30 r/min,垂直压力为600 kPa。通过式(1)计算不同旋转压实次数下PAC—16混合料试件的空隙率 VV 。式中: γ_f 为试样的毛体积密度; ρ_t 为试样的最大理论密度。连通空隙率 VV^l ,由式(2)计算。式中: A 和 C 分别为混合料试件在空气中与水中称得的重量; ρ_w 为检测温度下水的密度; V 为试件的表观体积。纯石灰岩、纯玄武岩、石灰岩(4.75~9.5mm档粗集料为玄武岩)PAC—16混合料试样在1~200次旋转压实次数下的空隙率与连通空隙率变化如图5所示。

$$VV = 1 - \frac{\gamma_f}{\rho_t} \quad (1)$$

$$VV^l = \frac{100(V - \frac{A - C}{\rho_w})}{V} \quad (2)$$

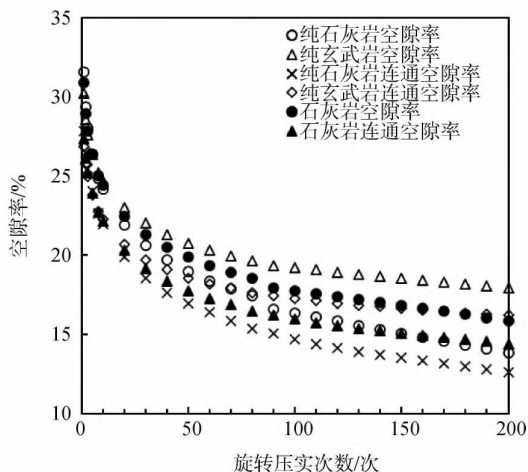


图5 旋转压实下各类PAC—16混合料空隙率与连通空隙率变化曲线

各类PAC—16混合料的空隙率与连通空隙率均随旋转压实次数的增加而降低,且随着压实次数的增加,空隙率降低幅度趋于平缓。这表明在初始阶段,混合料的空隙率与连通空隙率较大,压实效果明显;当混合料达到骨架嵌挤状态时,集料接触点处的磨损和粗集料的破碎在

压实作用下加剧,空隙率与连通空隙率进一步降低,但变化幅度较小。以 $VV(VV^I)=a\ln(n)+b$ 拟合得到空隙率 VV 或连通空隙率 VV^I 随旋转压实次数 n 变化的曲线,拟合参数如表 4 所示。石灰岩混合料空隙率与连通空隙率下降速率仍大于纯玄武岩混合料,但相比于纯石灰岩混合料的下降速率已有明显改善,说明将 4.75~9.5mm 档石灰岩粗集料由玄武岩替代,有效保障了荷载作用下石灰岩 PAC—16 混合料空隙率与连通空隙率,有利于保障其排水性能。

表 4 各类 PAC—16 混合料空隙率与连通空隙率的拟合参数

集料	类型	a	b	相关系数 R^2
纯石灰岩	空隙率	-3.327	30.752	0.993
	连通空隙率	-3.003	28.587	0.991
石灰岩	空隙率	-2.827	30.902	0.994
	连通空隙率	-2.543	27.793	0.996
纯玄武岩	空隙率	-2.328	21.053	0.994
	连通空隙率	-2.086	27.999	0.992

4 混合料路用性能

本研究对比纯玄武岩和石灰岩 PAC—16 混合料的路用性能,包括透水性能、高低温性能和水稳定性,各项性能指标分别制备 8 个平行试样进行试验,各性能指标的平均值如表 5 所示。其中:渗水系数越大,混合料的透水性能越好;动稳定度越大,混合料的高温抗车辙性能越好;最大弯拉应变越大,低温抗裂性越好;冻融劈裂强度比 TSR 越大,水稳定性越好。各项试验均依据《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTGE20—2011)进行。表 5 中的规范推荐值为 JTG/T 3350—03—2020 和 CJJ/T190—2012 中更严格的要求。可见石灰岩 PAC—16 混合料的各项

路用性能均满足规范要求。

由表 5 可见,石灰岩 PAC—16 混合料的渗水系数明显小于纯玄武岩混合料,其原因是在同等的成型压实条件下,石灰岩混合料中集料破碎相对严重,成型试件的连通空隙率较小。石灰岩与纯玄武岩混合料的动稳定度、最大弯拉应变、冻融劈裂强度比 TSR 等 3 项指标的差异有限,开展独立样本 t 检验,可明确石灰岩与纯玄武岩混合料上述 3 项指标的差异性。

表 5 石灰岩与纯玄武岩 PAC—16 各项路用性能指标

路用性能指标	纯玄武岩混合料	石灰岩混合料	规范推荐值
渗水系数/(mL/min)	6 450.0	5 944.3	$\geq 5\ 000$
最终变形量/mm	1.163	1.387	/
动稳定度/(次/mm)	8 872.9	8 688.2	$\geq 6\ 000$
最大弯拉强度/MPa	4.480	4.083	/
最大弯拉应变/ $\mu\epsilon$	2 622.2	2 787.6	$\geq 2\ 500$
弯曲劲度模量/MPa	1 704.5	1 458.8	/
未冻融劈裂强度/MPa	0.417	0.405	/
冻融循环后劈裂强度/MPa	0.363	0.348	/
冻融劈裂强度比 $TSR/\%$	87.14	85.81	≥ 85

对于两组数据, t 检验可用于判断其是否具有统计意义上的差异性。 t 检验值的计算公式如公式(3)所示。式中: S_1 和 S_2 分别为两组数据的标准差; n_1 和 n_2 分别为两组数据的样本容量; X_1 和 X_2 分别为两组数据的平均值。根据所计算的 t 检验值,查表可知认为两组数据具有差异性的置信度, t 值越大置信度越高。

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \quad (3)$$

表 6 石灰岩与纯玄武岩混合料各指标 t 检验结果

指标	下列编号试件的试验结果								A_V	S_D	t	$C_I/\%$
	1	2	3	4	5	6	7	8				
动稳定度 次/mm	8 729	9 032	8 632	9 050	8 714	8 647	9 139	9 041	8 872.9	210.5	1.73	50
	8 535	8 805	8 608	8 924	8 496	8 633	9 051	8 454	8 688.2	215.7		
最大弯拉应变 $\mu\epsilon$	2 751	2 568	2 508	2 704	2 617	2 837	2 506	2 486	2 622.2	129.6	3.06	98
	2 821	2 865	2 653	2 734	2 909	2 746	2 762	2 811	2 787.6	80.9		
$TSR/\%$	86.0	85.6	86.4	88.6	88.1	88.8	86.2	87.5	87.14	1.23	2.65	95
	85.6	86.8	86.6	85.2	85.9	86.2	84.9	85.3	85.81	0.69		

独立样本 t 检验的结果如表 6 所示。表中 1~8 列中为各指标 8 个试样的检测结果; A_v 为其平均值; S_D 为标准差; t 为 t 检验值; C_t 为基于 t 检验值查表所得的置信度。对于各项性能指标,玄武岩试样的数据在上,石灰岩试样的数据在下。

由表 5 和表 6 可知,石灰岩与纯玄武岩 PAC—16 混合料的高温抗车辙性能基本一致。相比于纯玄武岩混合料,石灰岩混合料的低温性能略好,水稳定性略低。相比于纯玄武岩混合料,石灰岩混合料路用性能的最不利方面在于其排水性能,这与石灰岩集料在荷载作用下易破碎、空隙率衰减较快相关。但 4.75~9.5 mm 粗集料采用玄武岩后,石灰岩混合料与纯玄武岩混合料的排水性能差异已在可接受范围。而对于高低温性能与水稳定性,石灰岩混合料与纯玄武岩混合料各具优势,且差异并不明显。

5 混合料力学性能

本节进一步研究比较各类 PAC—16 混合料的力学性能。由图 5 可知,25 次旋转压实后,石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料采用玄武岩)与玄武岩 PAC—16 混合料的空隙率分别为 21.8%、22.5%,均接近 22%的设计空隙率,基本可表征施工压实完成后通车初期的混合料状态。200 次旋转压实后,石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料采用玄武岩)与玄武岩 PAC—16 混合料的空隙率分别为 15.9%、17.9%,可表征长期交通荷载下的混合料状态。

本节分别制备了 25 次和 200 次旋转压实的石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料采用玄武岩)与

玄武岩 PAC—16 混合料试件,使用 UTM 试验机对其进行单轴动态模量试验。试验温度依次为 0℃、15℃、35℃、45℃,加载频率依次为 0.1Hz、0.2Hz、0.5 Hz、1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、10Hz、25Hz。根据时温等效原理,使用 Sigmoidal 模型获得 30℃下各试件的动态模量主曲线,主曲线上各点数值如表 7 所示。主曲线的低频和高频部分分别代表混合料在高温和低温下的力学性能。

可见,随着旋转压实次数由 25 次增加到 200 次,各类混合料试件的动态模量均降低,说明其力学性能有所下降。各试样低温高频段的动态模量从大到小依次为:纯玄武岩 25 次>石灰岩 25 次>纯石灰岩 25 次>纯玄武岩 200 次>石灰岩 200 次。可见,将 4.75~9.5mm 的粗集料由玄武岩集料替代后,石灰岩混合料的低温力学性能出现明显提升,但仍低于纯玄武岩混合料的低温力学性能。而各试样高温低频段的动态模量从大到小依次为纯石灰岩 25 次>石灰岩 25 次>纯玄武岩 25 次>纯玄武岩 200 次>石灰岩 200 次,表明石灰岩混合料的高温力学性能略好于纯玄武岩混合料,原因可能与石灰岩混合料的油石比略高有关。

6 结语

本文比较了纯石灰岩、纯玄武岩、石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料为玄武岩)PAC—16 混合料在荷载作用下的级配细化特性、空隙衰减特性、路用性能与力学性能,结论如下:

(1) 石灰岩粗集料可用于 PAC—16 排水沥青混合料中,但为减缓荷载作用下混合料中粗集料被压碎而产生的级配细化与空隙率衰减现

表 7 各类 PAC—16 混合料主曲线上各点数值

类型	下列加载频率(Hz)对应的动态模量/MPa						
	0.01	0.1	1	10	100	1 000	10 000
纯石灰岩 200 次	100	257	624	1 357	2 561	4 190	6 038
纯石灰岩 25 次	162	401	875	1 732	3 145	4 844	6 731
纯玄武岩 200 次	127	308	726	1 511	2 802	4 447	6 313
纯玄武岩 25 次	149	357	836	1 755	3 360	5 288	7 332
石灰岩 200 次	113	311	675	1 442	2 687	4 310	6 177
石灰岩 25 次	152	390	847	1 749	3 252.5	5 015	7 012

象,建议将石灰岩 PAC—16 混合料中 4.75~9.5mm 档粗集料用玄武岩粗集料代替;

(2)在各项路用性能中,与纯玄武岩 PAC—16 混合料相比,石灰岩(4.75~9.5mm 档粗集料为玄武岩)PAC—16 混合料与其高温抗车辙性能基本一致,但排水性能偏弱,低温抗裂性略好,水稳定性略低;

(3)在力学性能方面,纯石灰岩 PAC—16 混合料的高温力学性能略好于纯玄武岩混合料,但低温力学性能较弱,而将 4.75~9.5mm 档粗集料由石灰岩替换为玄武岩,可有效提升所制备 PAC—16 混合料的低温力学性能。

参考文献:

[1] CJJ/T190—2012 排水沥青路面技术规范[S].

[2] JTG E20—2011 公路工程沥青及沥青混合料试验规程[S].

[3] T Yu,H Zhang,Y Wang Interaction of asphalt and water between porous asphalt pavement voids with different aging stage and its significance to drainage[J].Construction and Building Materials,2020,252:119085.

[4] 蒋玮,沙爱民,裴建中,等.多孔沥青混合料旋转压实特性[J].长安大学学报:自然科学版,2010,30(5):11—16.

[5] 徐世国,何唯平.排水沥青混合料高黏改性沥青研究[J].公路,2016,61(3):166—170.

[6]E Garcia,L Thieves,E Ghisi,et al Analysis

of permeability reduction in drainage asphalt mixtures due to decrease in void volume[J].Journal of Cleaner Production,2019,248:119292.

[7] L Chu,T F Fwa. Functional sustainability of single -and double -layer porous asphalt pavements [J].Construction and Building Materials, 2019,197:436—443.

[8]唐国奇.双层排水降噪沥青路面关键技术研究[D].东南大学,2015.

[9]艾长发,赵静,阳恩慧,等.石灰岩与玄武岩混合粗集料性能试验研究 [J]. 公路,2014,59(1):182—187.

[10] P Ren,X J Zhao,Y Q Ren,et al The Analysis of the Adhesion between Limestone, Basalt and Asphalt [J]. Advanced Materials Research,2014,834—836:738—744.

[11] A Ibrahirn,S Faisal,N Jamil Use of basalt in asphalt concrete mixes [J].Construction and Building Materials,2009,22(1):498—506.

[12] 谭乐,吴敏,邓德毅,等.路用粗集料抗滑耐磨性能衰减规律试验研究 [J]. 公路交通科技,2020,27(5):20—24+42.

[13] G Al—Khateeb,T Khedaywi,A Obaidat,et al,Laboratory Study for Comparing Rutting Performance of Limestone and Basalt Superpave Asphalt Mixtures [J]. Journal of Materials in Civil Engineering,2013,25(1):21—29.

[14] JTG/T 3350—03—2020 排水沥青路面设计与施工技术规范[S].



工程签证、确认单、工程洽商、联系单、会签的区别

工程签证

一、施工过程中的工程签证

主要是指施工企业就施工图纸、设计变更所确定的工程内容以外,施工图预算或预算定额取费中未含有而施工中又实际发生费用的施工内容所办理的签证,如由于施工条件的变化或无法遇见的情况所引起工程量的变化。工程签证单可视为补充协议,如增加额外工作、额外费用支出的补偿、工程变更、材料替换或代用等,应具有与协议书同等的优先解释权。

1.由于建设单位原因,未按合同规定的时间和要求提供材料、场地、设备资料等造成施工企业的停工、窝工损失。

2.由于建设单位原因决定工程中途停建、缓建或由于设计变更以及设计错误等造成施工企业的停工、窝工、返工而发生的倒运、人员和机具的调迁等损失。

3.在施工过程中发生的由建设单位造成的停水停电,造成工程不能顺利进行,且时间较长,施工企业又无法安排停工而造成的经济损失。

4.在技措技改工程中,常遇到在施工过程中由于工作面过于狭小、作业超过一定高度,造成需要使用大型机具方可保证工程的顺利进行,施工企业在发生时应及时将现场实际条件和施工方案通告建设单位,并在征得建设单位同意后实施,此时施工企业应办理工程签证。

5.对于大检修工程、零星维修项目大都没有正规的施工图纸,往往在检修前由施工企业提出一套检修方案,检修完毕后办理工程签证,然后依据工程签证办理工程结算。此时工程签证工作尤其重要,直接关系到检修结算工作的顺利进行。

二、工程签证的签发原则及注意事项

1.严格现场经费签证。凡涉及经济费用支出

的停工、窝工、用工签证、机械台班签证等,由现场施工代表认真核实后签证,并注明原因、背景、时间、部位等。例如:由于业主或别的非施工单位的原因造成机械台班窝工,后者只负责租赁费或摊销费而不是机械台班费。

2.应在合同中约定的,不能以签证形式出现。例如:人工浮动工资、议价项目、材料价格,合同中没约定的,应由有关管理人员以补充协议的形式约定。现场施工代表不能以工程签证的形式取代。

3.应在施工组织方案中审批的,不能做签证处理。例如:临设的布局、塔吊台数、挖土方式、钢筋搭接方式等,应在施工组织方案中严格审查,不能随便做工程签证处理。

4.工程签证单建设单位要随时留一份,以避免添加涂改等现象。并且要求施工单位编号报审,避免重复签证。

5.材料价格的确认要注明采购价还是预算价,以避免采购保管费重复计取。

工程量确认单

指建设单位及监理单位对施工单位的已完成工作量(含月度、年度、阶段或全部)的确认文件,以及建设单位及监理单位对工程变更、工程洽商所引起的工程量的确认文件。

工程签证与工程量确认单的区别

工程签证单是图纸以外发生的工程内容,因为没有图纸的依据,为了准确描述所发生的内容而做的签证,这里包括了工程量确认以及附加图等。工程量确认单是现场经过实际测量而确定某项工程发生的量,常见的有甲方代表和监理的认证。

工程量确认单:仅仅只是确认了工程量,费用还得算。签证单不只是确认了工程量,还确认了费用,是鉴证确认实际发生的情况,可有工作

量,事件发生的起因、经过、处理结果等内容。

会签

会签是撰拟公文的过程中,主办单位主动与有关单位协商并核签的一种办文程序,一般当公文的内容涉及本单位的多个部门或其它单位有关时,更多会签专业内容请微信搜索关注微信公众号:建筑业那点事儿。需要进行会签。会签根据对象的不同分为内部会签和外部会签。内部会签用于与本单位内部的各有关部门进行协商并核签;外部会签用于与外单位的有关部门进行协商并核签;二者的性质相同,但处理形式不同。

工程联系单

工程联系单是在工程施工过程中,有的地方图纸或甲方向要改变的事项,为了进一步的斟酌,以免出错而用的文书,部分项目的变化都由联系单沟通。工作联系函与工作联系单,是建设方、施工方、监理方各方通用的表。在施工当中,各方有需要沟通与协商的事宜,可以通过这两种方式进行处理。工程联系单可视为对某事、某措施可行与否、变更替换或代替等的请求函件。甲、乙双方的联系单反映出一个工程的进展过程,是索赔等的强有力的证明材料。

比如说,在施工当中,监理方如想给甲方提一些合理化建议,或者工作中有些需要甲方出面给予支持的协商的事,都可以用此两种表传达自己的意思。施工方如在施工当中,甲方供材料不及时,也可以用些表向甲方表示,让甲方及时进建材。甲方如在施工当中,发现监理人员监管不到位,也可以向监理方以此表的形式要求监理人员工作认真监管到位

工程洽商

工程洽商,主要是指施工企业就施工图纸、设计变更所确定的工程内容以外,施工图预算或预算定额取费中未包含的,而施工中又实际发生费用的施工内容所办理的书面说明。在施

工过程中业主方就工作内容的增减,实质影响到原合同,双方就有新的谈判于是就有工程洽商,洽商是新合同,或可以是原合同的附件。工程洽商是由多方(甲方、设计、监理、施工方)开会商议并签字形成的文件叫工程洽商。适用于:施工单位为了方便施工或根据甲方意图或发现了当时在图纸会审时没有发现的图纸毛病时向设计单位提出意见时用洽商,或者经济洽商、或者技术洽商等。

签证、变更、洽商、确认单四者关系

一个最容易理解的也是实际运用中的程序性答案:工程签证、工程变更、工程洽商、工程量确认单四者之间的关系要清楚:

1.工程在施工过程中发生了图纸上的修改时业主方会给工程变更通知单,或者是需要向业主方索取。

2.在施工过程中业主方就工作内容的增减,实质影响到原合同,双方就有新的谈判于是就有工程洽商,洽商是新合同,或可以是原合同的附件。

3.接受业主方提供的工程变更、工程洽商后,开始施工,施工后的工作量需要及时向业主单位递交工程量确认单,以便监理业主单位签字确认,以保证结算。有时在中期计量过程中施工单位也向业主单位递交工程量确认单,以便计量和工程款的支付。

4.在施工完变动的部分内容后,要以工程经济签证的形式向业主方申请支付这部分增加或变动的工程款,一份完整的工程签证的资料是:A\工程签证单 B\工程量确认单+工程变更单或者 工程量确认单+工程洽商(+号后为可选项,只要有工程量确认单就可以结算或审计)。

不管是工程签证还是工程变更、工程洽商、工程量确认单,都是施工过程中发生的涉及造价、付款等经济问题重要证据,都可以作为最后的影响造价的重要文件。

需要注意的是,不管是建设单位还是施工单位都必须持有这些文件的原始件,不可以用复印件,复印件可能会造成对方不承认。

浅谈公路排水与城市道路排水

作者:黄丽青

摘要:随着社会建设进程的不断深入,越来越多的公路及城市道路投入建设、使用中,对人们的生活出行及交通运输产生了非常重要的影响。而水害为道路破坏的一项主要病害,不但会影响到交通安全,长期下去还可降低路基的承载能力及强度,进而导致路面滑坡、坍塌等现象的发生。基于此,本文对公路排水与城市道路排水进行简要概述,分析了公路排水与城市道路排水的区别,探讨了公路排水与城市道路排水技术。

关键词:公路;城市道路;排水技术

引言

在社会发展的过程中,道路起到非常重要的作用,大量的公路和城市道路被不断建设起来,为人们的日常出行和交通运输提供了便利。公路和城市道路的质量,对人们的出行安全具有很大的影响。为了确保人们出行的安全性,必须重视将先进的公路排水与城市道路排水技术运用到道路施工中。

一、公路排水与城市道路排水概述

公路指的是连接乡村与城市,具备一定的设施及技术标准,主要供汽车行驶的一种道路;城市道路则分为城市主干道、次干道以及快速路等,指的是位于城区内的道路,主要供行人及车辆通行。由于在特点及功能方面,两种道路存在不同之处,因而其排水方式也大不相同。

(一)公路路基路面排水

公路的排水设计一般称为路基路面排水,公路排水设计应包含以下两个方面的内容:其一是要考虑如何减少地下水、农田排灌水对路基稳定性及强度的影响,一般称之为第一类排水;其二是要考虑如何将路表水迅速排出路基之外,最大限度地减少雨水对路基、路面质量的影响,减少因路表水排水不畅或路表水下渗对路基、路面结构和使用性能产生的损害,这称为

第二类排水。

第一类排水设计通常采用适当提高路基最小填土高度或在路基底部设置隔水垫层等办法。施工期间一般都考虑在施工前开挖临时排水边沟,排除施工期地表水并降低地下水,同时在路基底部掺加低剂量石灰处理,设置40cm厚的稳定层等。

第二类排水设计一般包括:通过路面横坡、边沟、边沟急流槽等,将路表水迅速排出路基以外;设计中央分隔带纵向碎石盲沟、软式透水管及横向排水管,将施工期进入中央分隔带的雨水及运营期中央分隔带的下渗水迅速排出路基之外;设计泄水孔以迅速排除桥面水;设计中采用沥青封层、土路肩纵横向碎石盲沟或排水管,将渗入路面面层的水引出路基之外。

(二)城市道路市政管线排水

城市道路排水设计也被称为市政排水设计,指的是污水管线及雨水管线的设计。由于上文公路排水主要指雨水的排除,因此这里的城市道路排水不包含污水的排放,主要指雨水排放。

城市道路的雨水排放系统指的是将管渠敷设在道路下,并按照一定的间距,沿道路设置起收集路面雨水作用的雨水口,以及起收集两侧

块地污水、雨水作用的预留支管。雨水管渠形成了排水系统,并将雨水最终排入江河湖海及排洪渠等永久性出处。

二、公路排水与城市道路排水的区别分析

公路排水和城市道路有所不同,本文从以下几个方面,对其进行具体分析。

(一)排水目的不同。公路排水是为了保护路基和路面,对路面和路基中存在的水进行排除;城市道路排水是为了防止城市洪涝发生,将道路路面和道路两侧地块的雨水进行排除。

(二)排水对象不同。公路排水除了对雨水进行排除外,还要对农田灌溉的水系保持通畅;城市道路排水是指排除路面和道路两侧地块的雨水。

(三)排水方式不同。公路排水主要运用路面边沟、横坡、路肩纵横向排水管、沥青封层等方式进行排水;城市道路排水主要运用雨水口与预留支管,对路面和道路两侧的雨水进行排除。

(四)排水的出处的不同。公路排水的出处包含沿线的江河湖泊、低洼地及涵洞等,只需将路面积水排出公路的范围便可。而城市道路排水的系统性非常强,其排水出处必须为道路沿线的江河、排洪渠或下游道路的雨水系统等永久性的出处,切不可随意排入不存在规划中的现状沟渠,以及道路两侧的低洼地及鱼塘中。

三、公路排水与城市道路排水技术

(一)公路排水技术

1.重视搜集相关资料

各个区域的地质水文条件都有所不同,因此,在进行公路排水施工之前,应该重视搜集施工区域的地质水文资料,根据施工区域的实际情况,运用合理方法和手段,进行公路排水系统的建设。

2.重视施工过程的质量监督

在进行公路排水工程施工时,应该重视施工过程中的质量监督工作,对公路排水施工实行全过程和多方位的监督,确保公路排水系统的建设符合国家相关的标准,确保公路排水系

统的质量。

3.充分的运用原有的排水沟渠

在进行公路施工时,施工区域的周围很可能存在一些原有的排水沟渠,这些沟渠大部分是和周围的农田、河流等连接的,都能够作为公路排水的受水体。因此,在进行公路排水系统的设计、施工时,应对原有的沟渠进行合理的利用。这样不仅能够降低工程施工的成本,提升公路排水施工的效率,还有利于附近农田的灌溉,提升水资源的利用效率。

4.合理运用的原有的基础设施

近年来,国家越来越重视对水土保持和农田排灌等基础设施的建设,这些基础设施不但是该区域实现排水的需要,也是排水系统的重要组成部分。在进行公路排水施工时,施工单位应该对施工区域的各种排水基础设施的功能和布局相了解,对这些基础设施进行充分的利用,在节省施工成本的同时,提升公路的排水效果。

(二)城市道路排水

1.施工准备工作。

在进行城市道路排水工程施工之前,应做好充足的准备:①应该深入沿线调查施工范围内的地下管线、工程水文地质资料,如果施工区域存在其他的管道,应该与相关的单位做好协调。在掌握现场实际情况下,充分熟悉施工图纸,编制施工组织设计;②应该对原测桩进行复核测量,并应经常校核,工程所用的管材、管道附件及主要原材。料须进行现场验收合格并妥善保管;③在施工之前,还应该做好各方面的检查,根据实际的施工图纸,和施工现场的相关数据进行核查,从而确定施工中需要的各种参数,例如管道的长度,检查井的间距和数量等,确保施工的顺利进行。

2.沟槽开挖施工。

在进行沟槽的开挖时,一般运用挖掘机进行,因此操作人员必须具有熟练的操作能力,按照施工方案,进行准确的开挖。在进行挖掘施工之前,应该对沟槽的中心和边坡的高度进行合理的确定,降低施工的误差。当挖掘到合理的位

置以后,应该及时的进行清理,避免超挖或者扰动槽底土壤情况出现,否则应采用砂砾石回填或地基处理。如果沟槽的底面低于地下水水位时,应设置排水沟或者集水井进行排水。

3.管道安装施工。

在进行管道安装施工前,先将管节、管件按施工方案的要求摆放,以便于起吊与运送,吊装时应采用柔韧的绳索将需要安装的管材放入沟槽中,做好管材的稳固和管道的连接。另外,应该检查中线的位置和基础设计的标高是否符合相应的要求,在符合标准以后才能进行连接。在进行管道安装的过程中,应该按照从下游到上游的原则进行。

4.管道界面的施工。

在进行管道界面的施工之前,应该对管道中的杂物进行清理干净,承口内、插口外工作面应清洗干净,套在插口上的橡胶圈应平直无扭曲,才能开始进行顶拉施工。在进行顶拉施工时,应该使承插口的端面中心线相互对称,再运用一吨的拉链起重机进行顶拉,促使管道的插口插入到承接口中。

5.砌筑雨水口和检查井的施工。

在进行城市道路排水施工时,应该先对雨水口、检查井中线和井底的高程进行检查,然后再进行混凝土的垫层施工。当垫层混凝土的强度满足要求以后,先对井室中心点的位置进行确定,再根据中心点运用墨线弹放的方法对井

砌筑的边线进行复查,合格以后可以根据边线的位置,根据相应的要求进行砌筑井壁。

6.回填施工。

在闭水或闭气试验合格后,应及时对管道进行回填,同时应该对井室灰浆和井筒强度进行核查,确保强度达到设计要求。在回填前,还应该去除回填土中的砖石,确保沟槽的干燥,不得带水回填。在进行回填时,应按照沟槽排水的方向,从上游向下游进行回填,还需要对大体积的回填土进行敲碎,才能运用其进行回填。回填压实应逐层进行,管道两侧应对称压实,且不得损伤管道或使管道位移。

四、结束语

公路和城市道路的质量与人们的生活息息相关,因此,为了避免公路和城市道路受到水害,应该做好其排水工程设计与施工,确保公路和城市道路排水的通畅性,保证公路和城市道路的质量。

参考文献:

- [1] 杨秋玲,常文军.浅谈公路与城市道路排水设计[J].工程技术:全文版,2016(8):00132.
- [2] 黄泽浪.浅谈市政道路排水规划与设计的问题[J].工业b,2015(47):169.
- [3] 王涛,刘金鑫.浅谈市政道路排水规划与设计的问题[J].安徽建筑,2015,22(2):161~162.



浙江省交通建设工程材料价格信息使用说明

一、本价格信息根据浙江省政府第 296 号令《浙江省建设工程造价管理办法》《浙江省公路水运工程造价管理实施细则》(浙交[2017]95 号)和《浙江省公路水运工程材料价格信息调查和发布管理规定(2018 年修订)》(浙交造价[2018]2 号)等有关规定编制。

二、本价格信息分为月度信息和季度信息两类。对工程造价影响较大且价格波动明显的材料如钢材、水泥、地材、汽柴油等按月调查发布,外购材料则按季调查发布。在月度信息中没有发布的材料可采用季度信息中的价格。

三、钢材和水泥价格信息分为供应价和信息价,同时又分别发布了含进项税价格(以下简称“含税”价格)、不含进项税价格(以下简称“除税”价格);地材和外购材料仅发布含税信息价和除税信息价。

供应价是指工程材料(含成品、半成品及构件)在生产或经销单位交货点的供应价格。

信息价是指工程材料由生产和经销单位交货点送达县(市、区)所在城区仓库或材料堆放点的材料价格。

材料信息价=(材料供应价+运杂费)×(1+场外运输损耗率)×(1+采购及保管费率)

其中:

(一)运杂费

运杂费指材料自供应地点至县(市、区)所在城区的费用,增值税税率按 9% 计算。

(1) 钢材(包括光圆钢筋、带肋钢筋、型钢、钢管、钢板、预应力钢筋和钢绞线)运杂费按照下表计取:

项 目	钢材运杂费(元/t)	
	杭州、宁波和温州	其他市
运杂费(含税)	29.46	26.51
其中:		
1.运杂费(除税)	27.03	24.32
2.税金	2.43	2.19

(2) 水泥运杂费按照下表计取:

项 目	水泥运杂费(元/t)
运杂费(含税)	9.82
其中:	
1.运杂费(除税)	9.01
2.税金	0.81

价格信息

(3)地材运杂费按市场运价和运到县(市、区)所在城区的运距计算。参考运价如下表:

运距	3km 以内	3~5km	5~10km	10~25km	25km 以上
含税运价 (元/t.km)	1.31	0.98	0.87	0.76	0.65
除税运价 (元/t.km)	1.20	0.90	0.80	0.70	0.60

注:单位容重小于 1 的轻质材料,可根据实际情况乘以 1.5~2.0 的调整系数;特殊地域(海岛等)可根据实际调整运价。

(二)场外运输损耗率

场外运输损耗率指有些材料在正常的运输过程中发生的损耗。本价格信息中场外运输损耗率按下表计取:

材料名称	场外运输损耗率(%)
钢材(包括光圆钢筋、带肋钢筋、型钢、钢管、钢板、预应力钢筋和钢绞线)	0
水泥	1.0
石屑、碎砾石、砂砾	1.0
砂	2.5

(三)采购及保管费率

采购及保管费指在组织采购、保管过程中,所需的各项费用及工地仓库的材料储存损耗。本价格信息中采购及保管费率按下表计取:

材料名称	采购及保管费率(%)
钢材(包括光圆钢筋、带肋钢筋、型钢、钢管、钢板、预应力钢筋和钢绞线)	0.75
水泥	1.50
其他材料	0

注:如实际与之不同,可按有关规定计算。

(四)本价格信息的税率按财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36号)《交通运输部办公厅关于印发<公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案>的通知》(交办公路[2016]66号)及财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》执行。各材料除税价格、含税价格均按标注或说明的税率进行计算,如实际税率与计算税率不同,以税务部门的规定为准。

四、材料价格信息调查时间

按月调查发布的材料价格,采用整个月价格(上月 21 日至本月 20 日)平均计算综合而得。按季度调查发布的材料价格,采用整个季度内三个月的价格平均计算综合而得,在下季度的第一个月初进行发布。

五、本价格信息仅供编制交通建设工程估算、概算、预算和招标限价时参考。

杭州市 2 月份交通工程材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称		代号	规格型号	计算时采用税率%	单位	杭州市区				产地厂家
								除税		含税		
								供应价	信息价	供应价	信息价	
1	钢材及加工件	光圆钢筋	光圆钢筋综合价	2001001 2003006	按线材占 80%,圆钢 20%加权平均	13	t	4066	4124	4594	4659	
2			线材(普线和高线综合)		Φ8mm,HPB300	13	t	4047	4104	4573	4637	
3			圆钢		Φ10mm,HPB300	13	t	4142	4200	4680	4745	
4		带肋钢筋	带肋钢筋综合价	2001002	按 Φ10 占 3%,Φ12~Φ14 占 38%,Φ16~Φ25 占 27%,Φ28~Φ32 占 32%加权平均	13	t	3759	3814	4247	4309	
5			螺纹钢(HRB400)		Φ10	13	t	3865	3922	4368	4430	
6			螺纹钢(HRB400)		Φ12~Φ14	13	t	3786	3841	4278	4340	
7			螺纹钢(HRB400)		Φ16~Φ25	13	t	3697	3752	4178	4239	
8		螺纹钢(HRB400)	Φ28~Φ32	13	t	3768	3824	4258	4320			
9		型钢	型钢综合价	2003004	按槽钢占 27%,工字钢占 67%,角钢占 6%加权平均	13	t	3872	3928	4375	4438	
10			槽钢		10#	13	t	3852	3909	4353	4416	
11			工字钢		20#	13	t	3865	3922	4368	4430	
12			角钢		50×50×5	13	t	4029	4087	4553	4617	
13		钢板(Q235B)		2003005	6mm、8mm 和 10mm 平均	13	t	4022	4080	4545	4609	
		钢板(Q345D)		2003005	12mm—30mm	13	t	4788	4851	5410	5480	
14	钢管	钢管	钢管综合价		按焊接钢管占 60%,镀锌钢管占 20%,无缝钢管占 20%加权平均	13	t	4324	4384	4886	4953	
15			焊接钢管		Φ108×3.5	13	t	4087	4145	4618	4682	
16			镀锌焊接钢管	2003009	Φ108	13	t	4721	4784	5335	5405	
17			无缝钢管	2003008	Φ42	13	t	4640	4702	5243	5312	
18		预应力粗钢筋		2001006		13	t	4956	5020	5600	5672	
19		钢绞线		2001008	Φj15.24,1860MPa	13	t	4779	4842	5400	5470	
20	水泥	水泥综合价			按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	13	t	413	432	467	489	
21		32.5 级水泥		5509001	散装	13	t	349	367	395	415	
22		42.5 级水泥		5509002	散装	13	t	401	420	454	475	
23		52.5 级水泥		5509003	散装	13	t	457	478	517	540	

杭州市交通建设工程材料价格月报

(2023 年 2 月)

2 月杭州市交通建设工程材料价格概况如下：

(1) **钢材**：本月螺纹钢价格为 4309 元/吨，环比上涨 0.94%。随着节后重点建设项目全面复工复产叠加宏观利好的预期下，建筑钢材市场整体成交缓慢恢复。但由于市场需求仍然表现不稳，同时原料价格整体偏强，本月钢材价格上涨幅度较小。随着市场需求逐步稳定，预计下月钢材价格或将继续趋于震荡上行态势。

(2) **水泥**：本月水泥价格为 475 元/吨，环比上涨 1.06%。水泥市场需求继续缓慢恢复且部分厂商前期出现经营性亏损，2 月中旬杭州地区南方、海螺等大型水泥企业全品种上调价格。预计下月水泥价格仍将保持上涨态势。

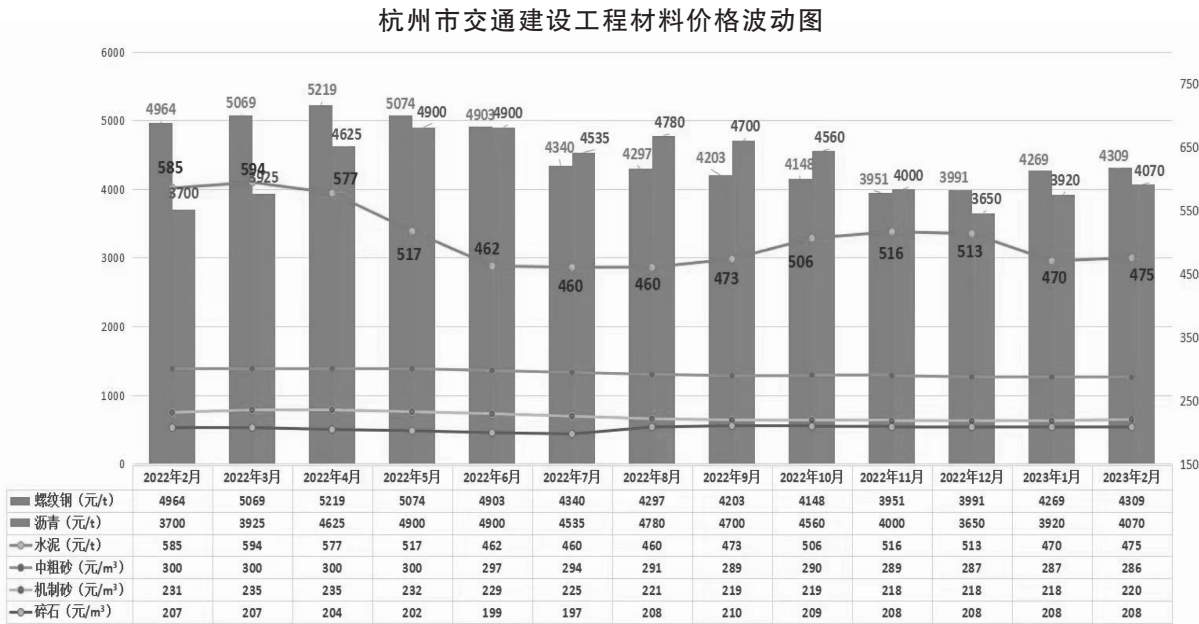
(3) **地材**：本月地材价格与上月基本持平。

(4) **沥青**：本月沥青均价为 4070 元/吨，环比上涨 3.83%。目前沥青市场呈现“淡季不淡”的态势，沥青炼厂开工率偏低，库存率低于往年同期。综合来看，下月沥青价格或将继续维持上涨走势。

杭州市交通建设工程材料价格 2023 年 2 月份的平均价情况具体如下：

品种	1 月	2 月	差值	百分比
螺纹钢 (元/t)	4269	4309	40	0.94%
水泥 (元/t)	470	475	5	1.06%
中粗砂 (元/m³)	287	286	-1	-0.35%
机制砂 (元/m³)	218	220	2	0.92%
碎石 (元/m³)	208	208	0	0.00%
沥青 (元/t)	3920	4070	150	3.83%

- 注：1. 螺纹钢价格为综合价，按 Φ10 占 3%，Φ12~Φ14 占 38%，Φ16~Φ25 占 27%，Φ28~Φ32 占 32%加权平均。
2. 水泥价格为综合价，按 32.5 号散装水泥占 10%，42.5 号散装占 60%，52.5 号散装占 30%加权平均。
3. 碎石规格为未筛分统料。
4. 沥青参照“百年建筑网”浙江重交沥青价格，且 2022 年 2 月之前暂无报价。
5. 以上价格(除沥青外)均为含税信息价。



一、钢材价格上涨。

2月螺纹钢价格为综合价4309元/吨,环比上涨0.94%。

随着节后重点建设项目全面复工复产叠加宏观利好的预期下,2月上旬杭州建筑钢材现货震荡运行,市场整体成交缓慢恢复。2月中旬后钢材价格先涨后跌,市场成交明显放量,尤其是基建等需求转化为交易更为明显。

近期原料价格整体偏强,成本端对现货仍有一定支撑。预计下个月建筑钢材价格或将继续维持震荡上行态势。

二、水泥价格上涨。

2月水泥综合信息价含税平均值475元/吨,较1月上涨5元/吨,涨幅1.06%。

春节后随着煤炭价格居高不下,水泥熟料出现三连涨,部分厂商出现经营性亏损。出于成本考虑,2月中旬杭州地区南方、海螺等大型水泥企业全品种上调价格。

但由于2月工程项目整体开工率不足,导致各区县(市)水泥价格呈现上涨、下跌或不变共存的情况。市场需求缓慢恢复中,企业库位较前期也有一定程度下降。随着开工情况持续向好,预计3月水泥价格仍将保持上涨态势。

三、地材价格保持稳定。

2月地材价格与上月基本持平。2月中粗砂价格为286元/吨,机制砂价格为220元/吨,碎石价格为208元/吨。随着杭州地区项目进度加快,整体需求回升,预计下月地材价格将有所上涨。

四、沥青价格上涨。

2月20日浙江重交沥青均价4070元/吨,较上月20日上涨150元/吨。从成本端来看,随着全球经济逐渐复苏、我国原材料需求增加等因素而再次上涨,原油价格呈现“先低后高”的趋势。供应方面,目前沥青市场呈现“淡季不淡”的态势,沥青走势整体与原油走势相同,裂解价差相对稳定,沥青炼厂开工率普遍偏低,库存率低于往年同期。需求方面,本月实际开工率导致刚需有限,业者交投气氛一般,多为备货需求为主。后续随着基建项目的重新发力,下月沥青价格或将继续维持上涨走势。

浙江省成品油价格不作调整

根据国家发改委官网新闻发布中心2023年3月3日公布的《国内成品油价格不作调整》,自2023年2月17日国内成品油价格调整以来,国际市场油价震荡运行,按现行国内成品油价格机制测算,3月3日的前10个工作日平均价格与2月17日前10个工作日平均价格相比,同时考虑2月17日未调价金额,累计调价金额每吨不足50元。根据《石油价格管理办法》第七条规定,本次浙江省汽、柴油价格不作调整。

浙江省发展和改革委员会
2023年3月3日

附表

浙江省汽、柴油最高批发、零售价格表

品种	型号	零售价		批发价
		元/吨	元/升	元/吨
汽油	89号(VIA)	9720	7.19	9420
汽油	92号(VIA)	10303	7.76	10003
汽油	95号(VIA)	10886	8.25	10586
柴油	0号(VI)	8685	7.43	8385
柴油	-10号(VI)	9206	7.88	8906

注: 1. 以上价格执行时间为2023年2月3日24时起;
2. 表中汽油和柴油价格为符合第六阶段强制性国家标准VIA车用汽油和VI车用柴油价格
3. 汽、柴油第六阶段标准品分别为89号汽油和0号车用柴油;
4. 98号汽油价格实行市场调节价。

萧山区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	萧山区				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	t	399	418	451	472	
2		32.5 号水泥	散装	t	336	354	380	400	
3		42.5 号水泥	散装	t	385	404	436	457	
4		52.5 号水泥	散装	t	446	466	504	527	
						除税信息价		含税信息价	产地或厂家
5	木材	原木	混合格	m³		1581		1723	
6		锯材	枋材、板材混合格	m³		1947		2200	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		250		258	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		104		107	
9		宕渣		m³		100		103	
10		中粗砂		m³		286		295	
11		机制砂		m³		217		223	
12		砂砾		m³		150		155	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		415		427	
14		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		214		220	
15		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		190		196	
16		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		190		196	
17		碎石	未筛分碎石统料	m³		188		194	
18		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		155		160	
19		矿粉	<0.074mm	t		235		242	
20		片石	码方	m³		185		191	
21		块石	码方	m³		204		210	
22	水电	水	自来水	m³		4.50		4.91	
23		电	工业用电	kw·h		0.78		0.88	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

余杭区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	余杭区				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10% ,42.5 号散装占 60% ,52.5 号散装占 30%加权平均	t	390	409	441	462	
2		32.5 号水泥	散装	t	354	372	400	420	
3		42.5 号水泥	散装	t	379	398	429	450	
4		52.5 号水泥	散装	t	423	442	478	500	
						除税信息价		含税信息价	产地或厂家
5	木材	原木	混合规格	m³		1622		1768	
6		锯材	枋材、板材混合规格	m³		1969		2225	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		258		266	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		111		114	
9		中粗砂		m³		247		254	
10		机制砂		m³		210		216	
11		砂砾		m³		153		158	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		404		416	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		217		224	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		217		224	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		214		220	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		214		220	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		181		186	
18		矿粉	<0.074mm	t		214		220	
19		片石	码方	m³		175		180	
20		块石	码方	m³		194		200	
21	水电	水	自来水	m³		2.11		2.30	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

钱塘区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	钱塘区				
					除税		含税		产地或厂家
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	t	387	406	438	459	
2		32.5 号水泥	散装	t	329	347	373	392	
3		42.5 号水泥	散装	t	377	396	426	447	
4		52.5 号水泥	散装	t	427	447	483	505	
						除税信息价		含税信息价	产地或厂家
5	木材	原木	混合格格	m³		1583		1725	
6		锯材	枋材、板材混合格格	m³		1956		2210	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		252		260	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		104		107	
9		中粗砂		m³		282		290	
10		机制砂		m³		212		218	
11		砂砾		m³		155		160	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		417		430	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		214		220	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		204		210	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		204		210	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		199		205	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		160		165	
18		矿粉	<0.074mm	t		233		240	
19		片石	码方	m³		184		190	
20		块石	码方	m³		196		202	
21	水电	水	自来水	m³		4.50		4.91	
22		电	工业用电	kw·h		0.78		0.88	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

临平区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	临平区				
					除税		含税		产地或厂家
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10% ,42.5 号散装占 60% ,52.5 号散装占 30%加权平均	t	378	396	427	448	
2		32.5 号水泥	散装	t	310	327	351	370	
3		42.5 号水泥	散装	t	371	389	419	440	
4		52.5 号水泥	散装	t	414	434	468	490	
						除税信息价		含税信息价	产地或厂家
5	木材	原木	混合格格	m³		1560		1700	
6		锯材	枋材、板材混合格格	m³		1947		2200	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		262		270	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		100		103	
9		中粗砂		m³		286		295	
10		机制砂		m³		221		228	
11		砂砾		m³		157		162	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		427		440	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		212		218	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		202		208	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		202		208	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		199		205	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		155		160	
18		矿粉	<0.074mm	t		243		250	
19		片石	码方	m³		194		200	
20		块石	码方	m³		196		202	
21	水电	水	自来水	m³		4.13		4.50	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

富阳区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	富阳区				
					除税		含税		产地或厂家
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	t	397	416	449	471	
2		32.5 号水泥	散装	t	336	354	380	400	
3		42.5 号水泥	散装	t	388	407	439	460	
4		52.5 号水泥	散装	t	436	456	493	515	
						除税信息价		含税信息价	
5	木材	原木	混合格	m³		1376		1500	
6		锯材	枋材、板材混合格	m³		2257		2550	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		248		255	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		73		75	
9		中粗砂		m³		291		300	
10		机制砂		m³		218		225	
11		砂砾		m³		150		155	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³					
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		228		235	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		219		226	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		219		226	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		209		215	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		160		165	
18		矿粉	<0.074mm	t		238		245	
19		片石	码方	m³		183		188	
20		块石	码方	m³		197		203	
21	水电	水	自来水	m³		3.21		3.50	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

临安区 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	临安区				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	t	405	425	459	480	
2		32.5 号水泥	散装	t	362	381	410	430	
3		42.5 号水泥	散装	t	398	418	451	472	
4		52.5 号水泥	散装	t	434	454	491	513	
						除税信息价		含税信息价	
5	木材	原木	混合格	m³		1514		1650	
6		锯材	枋材、板材混合格	m³		1770		2000	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		248		255	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		78		80	
9		中粗砂		m³		286		295	
10		机制砂		m³		223		230	
11		砂砾		m³		155		160	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		427		440	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		223		230	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		212		218	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		212		218	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		209		215	
17		石屑	粒径小于 0.8cm 堆方	m³		165		170	
18		矿粉	<0.074mm	t		238		245	
19		片石	码方	m³		177		182	
20		块石	码方	m³		193		199	
21	水电	水	自来水	m³		3.67		4.00	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

桐庐县 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	桐庐县				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10% ,42.5 号散装占 60% ,52.5 号散装占 30%加权平均	t	353	371	399	419	
2		32.5 号水泥	散装	t	319	336	361	380	
3		42.5 号水泥	散装	t	345	363	390	410	
4		52.5 号水泥	散装	t	379	398	429	450	
						除税信息价		含税信息价	
5	木材	原木	混合格	m³		1422		1550	
6		锯材	枋材、板材混合格	m³		1681		1900	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		248		255	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		78		80	
9		中粗砂		m³		286		295	
10		机制砂		m³		218		225	
11		砂砾		m³		155		160	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		388		400	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		214		220	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		205		211	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		204		210	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		194		200	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		138		142	
18		矿粉	<0.074mm	t		238		245	
19		片石	码方	m³		175		180	
20		块石	码方	m³		194		200	
21	水电	水	自来水	m³		2.75		3.00	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

建德市 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	建德市				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10% ,42.5 号散装占 60% ,52.5 号散装占 30%加权平均	t	435	455	492	515	
2		32.5 号水泥	散装	t	372	390	420	441	
3		42.5 号水泥	散装	t	429	449	485	507	
4		52.5 号水泥	散装	t	469	490	531	554	
						除税信息价		含税信息价	
5	木材	原木	混合格	m³		1404		1530	
6		锯材	枋材、板材混合格	m³		1655		1870	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		248		255	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		78		80	
9		中粗砂		m³		262		270	
10		机制砂		m³		192		198	
11		砂砾		m³		155		160	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³		381		392	
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		214		220	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		204		210	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		204		210	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		194		200	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		141		145	
18		矿粉	<0.074mm	t		214		220	
19		片石	码方	m³		175		180	
20		块石	码方	m³		189		195	
21	水电	水	自来水	m³		2.75		3.00	
22		电	工业用电	kw·h		0.88		1.00	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

淳安县 2 月份交通工程地方材料价格信息

调查日期:2023 年 2 月 15 日

价格单位:元

序号	材料类别	材料名称	规格型号	单位	淳安县				产地或厂家
					除税		含税		
					供应价	信息价	供应价	信息价	
1	水泥	水泥综合价	按 32.5 号散装占 10%,42.5 号散装占 60%,52.5 号散装占 30%加权平均	t	450	471	509	532	
2		32.5 号水泥	散装	t	389	408	440	461	
3		42.5 号水泥	散装	t	442	463	500	523	
4		52.5 号水泥	散装	t	486	508	550	574	
						除税信息价		含税信息价	
5	木材	原木	混合规格	m3		1606		1750	
6		锯材	枋材、板材混合规格	m3		1858		2100	
7	结合料	粉煤灰	二级	t		269		277	
8	砂石料	宕渣	堆方	m³		87		90	
9		中粗砂		m³		274		282	
10		机制砂		m³		215		221	
11		砂砾		m³		183		188	
12		沥青路面碎石	1.5-3.5cm 玄武岩	m³					
13		沥青路面碎石	1.5-3.5cm	m³		227		234	
14		碎石 2cm	最大粒径 2cm 堆方	m³		219		226	
15		碎石 4cm	最大粒径 4cm 堆方	m³		220		227	
16		碎石	未筛分碎石统料	m³		214		220	
17		石屑	粒 径 小 于 0.8cm 堆方	m³		178		183	
18		矿粉	<0.074mm	t		251		259	
19		片石	码方	m³		192		198	
20		块石	码方	m³		214		220	
21	水电	水	自来水	m³		3.67		4.00	
22		电	工业用电	kw·h		1.19		1.35	

备注:本表由各县(市)、区兼职造价人员按月调查上报,按县(市)、区调查。

杭州市区 2 月份市场租赁价格

单位:元

材料名称	规格型号	单位	含税信息价	除税信息价	备注
固定塔吊	QTZ80(6010)	台/月	22600	20000	
固定塔吊	QTZ125(6018-6020)	台/月	31075	27500	
固定塔吊	QTZ160(6517-7015)	台/月	40115	35500	
固定塔吊	QTZ200(7020)	台/月	43505	38500	
固定塔吊	QTZ250(7030)	台/月	58195	51500	
固定塔吊	QTZ315(7035-7533)	台/月	73450	65000	
固定塔吊	QTZ450(7053)	台/月	107350	95000	
挖掘机	PC200(0.8-1m³/斗)	台/天	2034	1800	
挖掘机	PC300(1.4-1.6m³/斗)	台/天	3051	2700	
挖掘机	PC400(1.6-1.8m³/斗)	台/天	4746	4200	
振动压路机	DD-110	台班	2091	1850	
振动压路机(徐工)	CC-42	台班	1130	1000	
振动压路机(徐工)	CC-21	台班	1017	900	
胶轮压路机	YL-25	台班	1130	1000	
摊铺机(美国)	PF510(宽 6-7 米)	台班	4294	3800	
摊铺机(美国)	PF510(宽 12 米)	台班	6554	5800	
摊铺机(徐工)	SI502(宽 5 米)	台班	4068	3600	
汽车(自卸)	10 吨	台/天	1526	1350	
汽车(自卸)	20 吨	台/天	2023	1790	
稿头机	PC60 钎杆 φ68	台/小时	283	250	
稿头机	PC120 钎杆 φ100	台/小时	362	320	
稿头机	PC200 钎杆 φ140	台/小时	509	450	
槽钢(钢板桩)	28# 6-8 米	米/月	5.09	4.5	

注:机械设备租赁价格已包括人工费用

预应力混凝土 H 型护岸桩

序号	所在地	单位	单价(元)	备注
1	宁波余姚	m	340	
2	杭州富阳	m	342	
3	宁波镇海	m	345	
4	泰州兴化	m	360	
5	无锡宜兴	m	345	

注:以上价格均为厂家和经销商提供含进项税的市场实际价格。不含运杂费、场外运输损耗费、采购与保管费。
本价格仅供参考。不作为编制交通建设工程估算、概算、预算和招标限价时的依据。

交通安全设施:

产品名称	规格	单位	单价(人民币)
3M 第三代荧光钻石级反光膜(国标 V 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	564.85
3M 第三代钻石级反光膜(国标 V 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	434.67
3M 晶亮超强级荧光反光膜(国标 IV 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	322.78
3M 晶亮超强级反光膜(国标 IV 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	235.62
3M 超强级反光膜(国标 IV 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	215.62
3M 棱镜高强级反光膜(国标 III 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	165.68
3M 棱镜工程级反光膜(国标 I 类)	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	115.87
3M 优棱镜工程级反光膜	1.22m 宽 *45.7m 长	平方米	97.39
3M 道钉(突起路标)290C 单面白/黄	10 厘米长 *9 厘米宽 *1.5 厘米高	个	36.79
3M 道钉(突起路标)290C 双面白/黄	10 厘米长 *9 厘米宽 *1.5 厘米高	个	42.69
3M 道钉(突起路标)290C 双面白/红	10 厘米长 *9 厘米宽 *1.5 厘米高	个	47.37
3M 道钉(突起路标)290C 双面黄/红	10 厘米长 *9 厘米宽 *1.5 厘米高	个	47.37
3M 道钉(突起路标)290CA 铝制双面白/黄/红	带曲柄	个	75.01
3M 道钉(突起路标)190C 防除雪单面白		套	125.26
3M 第三代钻石级反光膜梯形轮廓标(国标 V 类)		个	24.58
3M 第三代钻石级反光膜线形轮廓标(国标 V 类)	15 厘米宽 *85 厘米长	个	179.36
3M 钻石级雨夜反光成型标线带	15.23 厘米宽 *22.85 米	平方 米	683.65
3M 雨夜反光陶瓷珠		吨	239800.59
3M 双组份雨夜标线		平方米	260
3M 钻石级反光膜交通标志专用数码打印		平方米	680.36
3M 超强级反光膜交通标志专用数码打印		平方米	480.96
3M 棱镜反光片弹性交通柱	高 755MM	个	220

序号	产品名称	规格及型号	单位	到施工地价格(元)	产地	等级	品牌	备注
1	高强度模塑材料交通标志牌	国标(综合)	m ²	315	临安	国标	华盖	
2	高强度模塑材料交通标志牌	Δ700	块	63				
3	高强度模塑材料交通标志牌	Δ900	块	110				
4	高强度模塑材料交通标志牌	Δ1100	块	167				
5	高强度模塑材料交通标志牌	Φ600	块	95				
6	高强度模塑材料交通标志牌	Φ800	块	158				
7	高强度模塑材料交通标志牌	Φ1000	块	250				
8	高强度模塑材料交通标志牌	Φ1200	块	356				
9	高强度模塑材料交通标志牌	□400×600	块	76				
10	高强度模塑材料交通标志牌	□600×800	块	151				
11	高强度模塑材料交通标志牌	□480×700	块	105				

市场参考信息

产品名称	规格	价格(元)				备注
		一般	中档	高档	特级	
护角	800*100mm	8.5	16	25	38	配膜,含钉
定位器	500*125*100mm	35	55	85	120	带“停”字
	500*150*100 mm	35	55	85	120	带黄条
	500*150*100 mm	35	55	85	120	黄黑
	600*125*100mm	35	55	85	120	三黄
减速带	500*350mm 小区用	38	55	85	120	不含钉
	500*350mm 高速用	130	180	260	390	
路锥	70cm	28	45	85	125	
	50cm	18	36	68	106	
广角镜	1000mm	380	570	760	950	室内外均有。耐撞击型
	800mm	280	470	670	860	
	600mm	180	370	560	750	
防撞桶	825*580mm	180	270	380	480	桶体贴反光膜
水马	1650*650mm	180	270	380	480	桶体贴反光膜
水马	1480*780 mm	180	270	380	480	桶体贴反光膜
标牌	600mm	90	190	285	386	各种图案
	800mm	120	230	350	435	
塑料道钉	100*100*20 mm	5.5	8.5	16	26	单面
		5.7	8.7	16.5	28	双面
铸铝道钉	100*100*20 mm	15	26	37	48	单面
		15.5	26.5	37.5	48.5	双面
梯形轮廓标	120*50*70 mm	5.5	8.5	16	26	单面
		5.7	8.7	16.5	28	双面
长方形轮廓标	180*40 mm	5.5	8.5	16	26	单面
		5.7	8.7	16.5	28	双面
道口标柱	塑料道口标 780 mm	28	45.	65	85	三道反光
	橡胶 800mm	48	73	89	97	橡胶底座,pvc 柱体
	PU 道口标 800mm	36	78	95	120	PU 材质
	金属道口标 500mm	65	95	130	188	贴膜,可拆卸
隔离墩	国标	120	180	230	350	蓝白
	隔离墩连接杆	45	78	90	120	
车位锁	三角形 600*200*65mm	130	190	260	380	
	K 形 1150×250mm	130	190	260	380	
	O 形 500×700mm	130	190	260	380	
告示牌	带请勿泊车等标语	15	26	37	53	标语可以更改
道闸等停车收费系统可以根据情况量身定做						

以上材料价格均为不含运费,不含税,部分产品不含配件

序号	产品名称	规格	销售价格		备注
			税后	税前	
1	二波波形梁板(2.5mm)	4320 型	8550.00/吨	7566.37/吨	热浸镀锌
2	二波波形梁板(3mm)	4320 型	8200.00/吨	7256.64/吨	热浸镀锌
3	二波波形梁板(4mm)	4320 型	8000.00/吨	7079.65/吨	热浸镀锌
4	三波波形梁板(4mm)	4320 型	7900.00/吨	6991.15/吨	热浸镀锌
5	三波波形梁板(3mm)	4320 型	8000.00/吨	7079.65/吨	热浸镀锌
6	圆管立柱	Φ140、Φ114	7800.00/吨	6902.65/吨	热浸镀锌
7	方管立柱	130×130×6	7800.00/吨	6902.65/吨	热浸镀锌
8	柱帽	140	11.50/个	10.18/个	热浸镀锌
9	柱帽	114	9.50/个	8.41/个	热浸镀锌
10	二波托架		12.00/个	10.62/个	热浸镀锌
11	三波托架		60.00/个	53.10/个	热浸镀锌
12	二波防阻块(3mm)		36.00/个	31.86/个	热浸镀锌
13	二波防阻块(4.5mm)		46.00/个	40.71/个	热浸镀锌
14	三波防阻块	156×200	78.00/个	69.03/个	热浸镀锌
15	三波防阻块	300×200×290	82.00/个	72.57/个	热浸镀锌
16	连接螺栓	16×170	3.80/套	3.36/套	热浸镀锌
17	连接螺栓	16×140	3.60/套	3.19/套	热浸镀锌
18	连接螺栓	16×42	2.50/套	2.21/套	热浸镀锌
19	拼接螺栓 8.8 级	16×35	2.60/套	2.30/套	热浸镀锌
20	横梁垫片	76×44	1.20/片	1.06/片	热浸镀锌
21	单向端头(含反光膜)	R160、4mm	230.00/个	203.54/个	热浸镀锌
22	双向端头(含反光膜)	R250、4mm	480.00/个	424.78/个	热浸镀锌
23	焊接网(含立柱)		72.00/m ²	63.72/m ²	热浸镀锌后喷塑
24	镀锌刺铁丝		6800.00/吨	6017.70/吨	热浸镀锌
25	3mm 铝合金板		22000.00/吨	19469.03/吨	
26	圆形三角铝合金板		24500.00/吨	21681.42/吨	
27	Φ76-Φ152 高频焊管		9000.00/吨	7964.60/吨	热浸镀锌
28	Φ180-Φ325 无缝管		9500.00/吨	8407.08/吨	热浸镀锌
29	20mm 中厚法兰钢板		9500.00/吨	8407.08/吨	热浸镀锌
30	V 类反光膜		430.00/m ²	380.53/m ²	3M
31	IV 类反光膜		230.00/m ²	203.54/m ²	3M
32	III 类反光膜		160.00/m ²	141.59/m ²	3M
33	I 类反光膜		103.00/m ²	91.15/m ²	3M
34	热熔涂料		4400.00/吨	3893.81/吨	
35	玻璃微珠		4200.00/吨	3716.81/吨	
36	常温涂料		10850.00/吨	9601.77/吨	
37	钢质防眩板	180×850	65.00/片	57.52/片	镀锌喷塑双涂层
38	玻璃钢防眩板	210×1000	45.00/片	39.82/片	
39	附着式轮廓标	双支架单面	10.00/个	8.85/个	
40	柱式轮廓标		34.50/根	30.53/根	玻璃钢
41	塑料突起路标		11.50/个	10.17/个	
42	3M 单面塑料突起路标		29.50/个	26.11/个	
43	铸铝突起路标		18.00/个	15.93/个	

执行时间：2023 年 2 月 20 日~2023 年 2 月 28 日