# 1B420070
# 公路项目施工成本管理

# 1B420072 公路项目标后预算编制

三、标后预算编制方法

（一）直接工程费

2.材料费计算

材料预算价格由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及仓库保管费组成，其中材料原价、运杂费按不含增值税（可抵扣进项税额）的价格确定。

# 1B420072 公路项目标后预算编制

材料单价=（材料采购单价+运杂费）×（1+场外运输损耗率）×（1+采购及保管费率）-包装品回收价值

# 1B420080
# 公路工程造价管理

# 1B420081 公路工程工程量清单计价的应用

二、工程量清单的内容

（二）工程量清单的内容

1.前言

（8）工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

# 1B420081 公路工程工程量清单计价的应用

（10）工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。承包人必须按监理人指令完成工程量清单中未填入单价或价格的子目，但不能得到结算与支付。

# 1B420081 公路工程工程量清单计价的应用

（11）符合合同条款规定的全部费用应认为已被计入有标价的工程量清单所列各子目之中，未列子目不予计量的工作，其费用应视为已分摊在本合同工程的有关子目的单价或总额价之中。

# 1B420084 公路工程施工进度款的结算

三、合同价款的调整

（二）工程价款价差调整的主要方法

1.工程造价指数调整法

2.实际价格调整法

3.调价文件计算法

4.调值公式法

# 1B420084 公路工程施工进度款的结算

$P=P_0(a_0+a_1A/A_0+a_2B/B_0+a_3C/C_0+\ldots\ldots)$

P—调值后合同价款或工程实际结算款；

$P_0$—合同价款中工程预算进度款；

$a_0$—固定要素，代表合同支付中不能调整部分占合同总价的比重；

$a_1$、$a_2$、$a_3$…—代表各有关费用（如人工费、钢材费用、水泥费用等）在合同总价中所占的比重，

$a_0+a_1+a_2+a_3+\ldots\ldots=1$

# 1B420084 公路工程施工进度款的结算

$A_0$、$B_0$、$C_0$…—与$a_1$、$a_2$、$a_3$对应的各项费用的基期价格指数；

A、B、C…—与$a_1$、$a_2$、$a_3$对应的各项费用的现行价格指数。

# 1B420085 公路工程合同价款支付

二、各种款项支付的约定

（一）预付款

1.在承包人签订了合同协议书并提交了开工预付款保函后，监理工程师应在当期进度付款证书中向承包人支付开工预付款的70%的价款；在承包人承诺的主要设备进场后，再支付预付款30%。

# 1B420090 公路工程施工现场临时工程管理

# 1B420092 预制场布设

一、预制梁场布设

（三）场地建设

1.场地建设前施工单位应将梁场布置方案报监理工程师审批，方案内容应包含各类型梁板的台座数量、模板数量、生产能力、存梁区布置及最大存梁能力等。

# 1B420092 预制场布设

2.宜采用封闭式管理，场地内应按办公区、生活区、构件加工区、制梁区和存梁区、废料处理区等科学合理设置。生活区应与其他区隔开。

# 1B420092 预制场布设

4.场内路面宜做硬化处理，主要运输道路应采用不小于20cm厚的C20混凝土硬化，基础不好的道路应增设碎石掺石屑垫层。场内不允许积水，四周设置砖砌排水沟，并采用M7.5砂浆抹面。

5.预制梁场应尽量按照“工厂化、集约化、专业化”的要求规划、建设，每个预制梁场预制的梁板数量不宜少于300片。

8.设置自动喷淋养护设备，预制梁板采用土工布包裹喷淋养护，养护水应循环使用。

# 1B420092 预制场布设

（四）预制梁板台座布设

1. 先张法施工的张拉台座不得采用重力式台座，先张法施工的张拉台座应采用钢筋混凝土框架式台座。

4.梁板预制完成后，移梁前应对梁板喷涂统一标识和编号，标识内容包括预制时间、张拉时间、施工单位、梁体编号、部位名称等。

5.设计文件无规定时，空心板叠层不得超过3层，小箱梁和T梁堆叠存放不超过2层。

# 1B420093 拌合站设置

一、拌和站选址

2、拌和站选址尽量靠近主体工程施工部位，做到运输便利，经济合理；并远离生活区、居民区，尽量设在生活区、居民区的下风向。

二、场地建设

5.拌合站各罐体宜连接成整体，安装缆风绳和避雷设施，每一个罐体应喷涂成统一的颜色，并绘制项目名称及施工单位间名称，两者竖向平行绘制。

# 1B420094 便道、便桥及临时码头建设

二、便桥建设

（一）建设标准

2.便桥高度不低于上年最高洪水位，桥头设置限高、限重、限速标牌，桥面设立柱间距1.5～2.0m、高1.2m的栏杆防护，栏杆颜色标准统一，在适当位置设置醒目的警示反光标志。

# 1B420100 公路工程施工机械设备的使用管理

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

四、路面机械

（一）沥青混凝土搅拌设备

1.沥青混凝土搅拌设备分类。

按我国目前规范要求，高等级公路建设应使用强制间歇式搅拌设备，连续滚筒式搅拌设备用于普通公路建设。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

2.沥青混合料拌合设备的生产能力

（1）间歇式设备生产率计算公式：

$$Q_j=\frac{nG_jK_B}{1000}\quad（t/h）$$

式中$G_j$——每拌制一份料的质量（kg）；

n——每小时拌制的份数；

$K_B$——时间利用系数，$K_B$ =0.8～0.9。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

$$n=\frac{60}{t_1+t_2+t_3}$$

式中:

$t_1$——搅拌器加料时间（min）；

$t_2$——混合料搅拌时间（min）；

$t_3$——成品料卸料时间（min）。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

（二）沥青混凝土摊铺机

1.沥青混合料摊铺机的生产能力

$Q = hBv_o\rho K_B$（t/h）

式中h——铺层厚（m）；

B——摊铺带宽（m）；

$V_o$——摊铺工作速度（m/h）；

ρ ——沥青混合料密度（$t/m^3$）；

$K_B$ ——时间利用系数（0.75～0.95）。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

（六）稳定土厂拌设备、稳定土拌合机

稳定土拌合机的生产能力由拌合宽度、深度和工作行进速度决定。

（七）沥青场（站）设备、工程运输车辆

倾翻式运输车将工程建筑材料运往工地时，在生产中所用运输车辆数量n视工程建筑材料的生产能力G（t/h）、车辆的载重能力$G_0$（t）及运输时间等因素而定，可按下式计算：

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

$$n=a\frac{t_1+t_2+t_3}{T}$$

式中

$t_1$——重载动程时间（min）；

$t_2$——空载动程时间（min）；

$t_3$——在工地卸料和等待的总时间（min）；

$T$——拌制一车混合料所需的时间 $T=60G_0/G$（min）；

$a$——储备系数，一般取 $a=1.1\sim1.2$。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

五、桥梁基础施工机械

（一）钻孔设备

3.螺旋钻机、冲击钻机、回转斗钻机

（2）冲击钻机：，尤其在卵石、漂石地质条件下具有明显的优点；

4.液压旋挖钻孔机：适用于除岩层、卵石、漂石地质外的各种土质地质条件。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

（二）桩工机械

常用的冲击式打桩机械有：蒸汽打桩机、柴油打桩机、液压打桩机、振动沉拔桩机、静压沉桩机等。生产能力由桩锤重量、冲击能量和桩的大小决定。

# 1B420101 公路工程施工机械设备的生产能力及适用条件

六、桥梁上部施工机械

（一）预应力张拉成套设备

预应力张拉成套设备主要由千斤顶、油泵车、卷管机、穿索机和压浆机组成。其能力由张拉千斤顶的吨位和锚具强度决定。

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

一、合理配置施工机械

（三）施工机械的选择方法

4.根据工程量、计划时段内的台班数、机械的利用率和生产率来确定施工机械需要数量，可用公式计算：

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

$$N=\frac{P}{W_1 Q K_B}$$

式中N——需要机械的台数；

P——计划时段内应完成的工程量（$m^3$）；

$W_1$ ——计划时段内的台班数；

Q ——机械的台班生产率（$m^3$ / 台班）；

$K_B$ ——时间利用系数。

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

二、路基工程主要机械设备的配置

（二）根据作业内容选择施工机械

4.对于土石填筑工程，选择的机械与设备主要有：推土机、铲运机、羊脚碾、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车等；

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

四、沥青路面施工的机械配置和组合

（一）沥青混凝土搅拌设备的配置

沥青混合料拌合厂一般包括原材料存放场地，沥青贮存及加热设备，搅拌设备，试验室及办公用房。高等级公路一般选用生产量高的强制间歇式沥青混凝土搅拌设备。

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

五、水泥混凝土路面施工主要机械设备的配置

混凝土搅拌楼、装载机、运输车、布料机、挖掘机、吊车、滑模摊铺机、整平梁、拉毛养护机、切缝机、洒水车等。

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

六、桥梁工程施工主要机械设备的配置

（一）通用施工机械

1.常用的有各类吊车，各类运输车辆和自卸车等；

2.桥梁混凝土生产与运输机械，主要有混凝土搅拌站、混凝土运输车、混凝土泵和混凝土泵车。

# 1B420102 公路工程主要机械设备的配置与组合

（三）上部施工机械

3.悬臂施工方法：主要施工设备有吊车、悬挂用专门设计的挂篮设备；

4.预制吊装施工方法：主要施工设备有各类吊车或卷扬机、万能杆件、贝雷架等；

另外，对海口大桥的施工需配置相应的专业施工设备，如打桩船、浮吊、搅拌船等。

# 1B430000 公路工程项目施工相关法规及标准

# 1B430000 公路工程项目施工相关法规及标准

## 1B431000 公路建设管理法规定和标准

## 1B431020 公路建设管理相关规定

# 1B431022 公路建设市场管理的相关规定

一、《公路建设市场管理办法》的主要规定

（二）市场主体行为管理

1.国家投资的公路建设项目，项目法人与施工、监理单位应当按照国务院交通运输主管部门的规定，签订廉政合同。

# 1B431023 公路建设信用信息管理相关规定

9.公路施工企业信用评价等级分为AA、A、B、C、D五个等级，各信用等级对应的企业评分X分别为：

AA级：95分≤X≤100分，信用好；

A级：85分≤X＜95分，信用较好；

B级：75分≤X＜85分，信用一般；

C级：60分≤X＜75分，信用较差；

D级：X＜60分，信用差。

# 1B431024 公路工程设计变更管理相关规定

2.公路工程设计变更分为重大设计变更、较大设计变更和一般设计变更。重大设计变更由交通部负责审批。较大设计变更由省级交通主管部门负责审批。项目法人负责对一般设计变更进行审查。

# 1B431024 公路工程设计变更管理相关规定

1）有下列情形之一的属于重大设计变更：

（1）连续长度10km以上的路线方案调整的；

（4）互通式立交的数量发生变化的；

（6）超过初步设计批准概算的。

# 1B431024 公路工程设计变更管理相关规定

2）有下列情形之一的属于较大设计变更：

(1)连续长度2km以上的路线方案调整的；

(3)特殊不良地质路段处置方案发生变化的；

(4)路面结构类型、宽度和厚度发生变化的；

(7)互通式立交的位置或方案发生变化的；

(8)分离式立交的数量发生变化的；

(11)其他单项工程费用变化超过500万元的；

(12)施工图设计批准预算的。

# 1B431025 公路工程施工招标投标管理相关规定

一、招标

2.有下列情形之一的公路工程建设项目，可以不进行招标：

（1）涉及国家安全、国家秘密、抢险救灾或者属于利用扶贫资金实行以工代赈、需要使用农民工等特殊情况;

# 1B431025 公路工程施工招标投标管理相关规定

（2）需要采用不可替代的专利或者专有技术;

（3）采购人自身具有工程施工或者提供服务的资格和能力，且符合法定要求;

（4）已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行施工或者提供服务;

（5）需要向原中标人采购工程或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求;

# 1B431025 公路工程施工招标投标管理相关规定

二、投标

1.对公路工程施工招标，招标人采用资格预审方式进行招标且评标方法为技术评分最低标价法的，或者采用资格后审方式进行招标的，投标文件应当以双信封形式密封，第一信封内为商务文件和技术文件，第二信封内为报价文件。

# 1B431025 公路工程施工招标投标管理相关规定

2.投标人在投标截止时间前撤回投标文件且招标人已收取投标保证金的，招标人应当自收到投标人书面撤回通知之日起5日内退还其投标保证金。

投标截止后投标人撤销投标文件的，招标人可以不退还投标保证金。

# 1B431026 公路工程验收相关规定

（二）公路工程竣工验收

1.竣工验收应具备的条件

(1)通车试运营2年以上。

(2)交工验收提出的工程质量缺陷等遗留问题已全部处理完毕，并经项目法人验收合格。

(3)工程决算编制完成，竣工决算已经审计，并经交通运输主管部门或其授权单位认定。

(4)竣工文件已完成全部内容。

# 1B431026 公路工程验收相关规定

(5)档案、环保等单项验收合格，土地使用手续已办理。

(6)各参建单位完成工作总结报告。

(7)质量监督机构对工程质量检测鉴定合格，并形成工程质量鉴定报告。

# 1B431026 公路工程验收相关规定

5.竣工验收质量评定

竣工验收工程质量评分采取加权平均法计算，其中交工验收工程质量得分权值为0.2，质量监督机构工程质量鉴定得分权值为0.6，竣工验收委员会对工程质量的评分权值为0.2。

工程质量评分大于等于90分为优良，小于90分且大于等于75分为合格，小于75分为不合格。

# 1B432000 公路施工安全生产和质量管理相关规定

## 1B432010 公路工程施工安全生产相关规定

# 1B432012 公路工程承包人安全责任

2. 建设工程实行施工总承包的，由总承包单位对施工现场的安全生产负总责。分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理，分包单位不服从管理导致生产安全事故的，由分包单位承担主要责任。

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

一、高速公路路堑高边坡工程施工安全风险评估

1.评估方法

高速公路路堑高边坡工程施工安全风险评估划分为总体风险评估和专项风险评估两个阶段，一般采用专家调查评估法、指标体系法。

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

二、公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估

（一）评估范围

1.桥梁工程

（2）跨径大于或等于140m的梁式桥，跨径大于400m的斜拉桥，跨径大于1000m的悬索桥；

（3）墩高或净空大于100m的桥梁工程；

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

（4）采用新材料、新结构、新工艺、新技术的特大桥、大桥工程；

（5）特殊桥型或特殊结构桥梁的拆除或加固工程；

（6）施工环境复杂、施工工艺复杂的其他桥梁工程。

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

2.隧道工程

（1）穿越高地应力区、岩溶发育区、区域地质构造、煤系地层、采空区等工程地质或水文地质条件复杂的隧道；

（3）长度3000m及以上的隧道工程，VI、V级围岩连续长度超过50m或合计长度占隧道全长的30%及以上的隧道工程；

（4）连拱隧道和小净距隧道工程；

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

（二）评估方法

3.评估方法。一般采用风险指标体系法、作业条件危险性分析法等。

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

（三）评估步骤

1.开展总体风险评估

2.确定专项风险评估范围。总体风险评估等级达到Ⅲ级（高度风险）及以上工程应进行专项风险评估。

3.开展专项风险评估

4.确定风险控制措施

# 1B432013 公路工程项目施工安全风险评估

（四）评估组织与评估报告

1.当被评估项目含多个合同段时，总体风险评估应由建设单位牵头组织，专项风险评估工作仍由合同施工单位具体实施。

3.报告内容应包括评估依据、工程概况、评估方法、评估步骤、评估内容、评估结论及对策建议等。

# 1B432014 公路工程施工安全事故报告

一、事故分类及等级

（一）《企业职工伤亡事故分类标准》事故分20类：

1.物体打击；2.车辆伤害；3.机械伤害；4.起重伤害；5.触电；

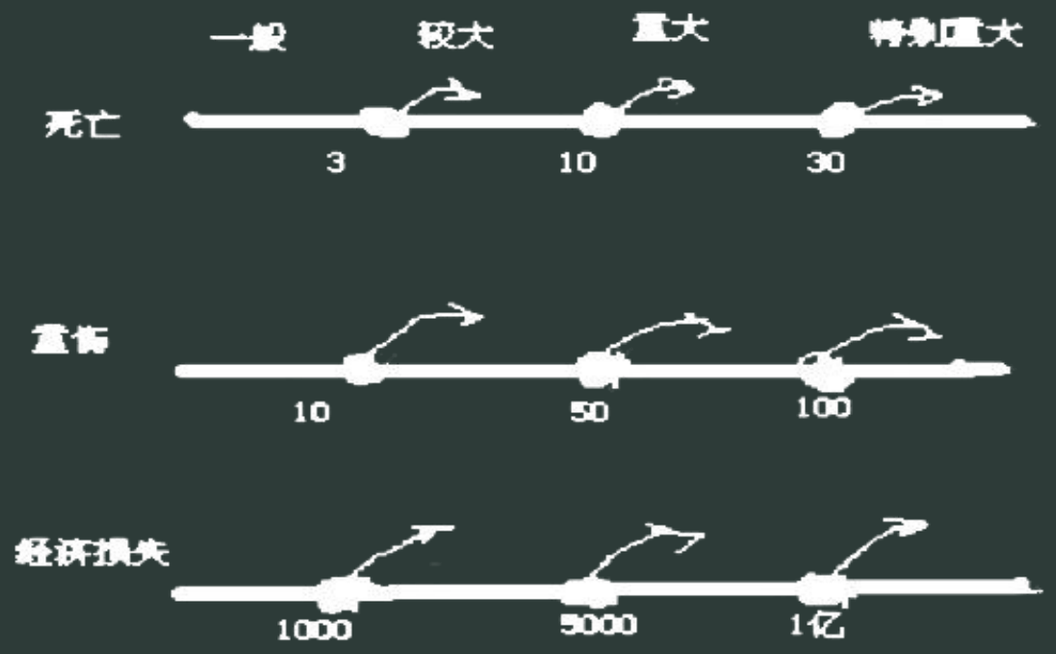
6.淹溺；7.灼烫；8.火灾；9.高处坠落；10坍塌；11.冒顶片帮；

12.透水；13.放炮；14.火药爆炸；15.瓦斯爆炸；16.锅炉爆炸；

17.容器爆炸；18.其它爆炸；19.中毒和窒息。

# 1B432014 公路工程施工安全事故报告

（二）根据生产安全事故（以下简称事故）造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故一般分为以下等级：



# 1B432014 公路工程施工安全事故报告

二、事故报告

2.报告事故应当包括下列内容：

(1)事故发生单位概况；

(2)事故发生的时间地点以及事故现场情况；

(3)事故的简要经过；

(4)事故已经造成或者可能造成的伤亡人数和初步估计的直接经济损失；

(5)已经采取的措施；

# 1B432020 公路工程质量管理的相关规定

# 1B432022 公路工程质量事故管理的规定

一、公路工程质量事故的等级划分

根据直接经济损失或工程结构损毁情况（自然灾害所致除外），公路水运建设工程质量事故分为特别重大质量事故、重大质量事故、较大质量事故和一般质量事故四个等级；直接经济损失在一般质量事故以下的为质量问题。

# 1B432022 公路工程质量事故管理的规定

| 事故等级 | 判断依据 |
| --- | --- |
| 特别重大质量事故 | 直接经济损失1亿元以上 |
| 重大质量事故 | 直接经济损失5000万元以上1亿元以下；特大桥主体结构垮塌、特长隧道结构坍塌大型水运工程主体结构垮塌、报废 |
| 较大质量事故 | 直接经济损失1000万元以上5000万元以下；高速公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌、路基（行车道宽度）整体滑移；中型水运工程主体结构垮塌、报废 |
| 一般质量事故 | 直接经济损失100万元以上1000万元以下；除高速公路以外的公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌；小型水运工程主体结构垮塌、报废 |

# 1B432022 公路工程质量事故管理的规定

二、公路工程质量事故报告的规定

1．公路工程质量事故报告的责任人

工程项目交工验收前，施工单位为工程质量事故报告的责任单位；

自通过交工验收至缺陷责任期结束，由负责项目交工验收管理的交通运输主管部门明确项目建设单位或管养单位作为工程质量事故报告的责任单位。

# 1B432022 公路工程质量事故管理的规定

2．公路工程质量事故报告相关规定

（1）事故报告责任单位应在接报2小时内，核实、汇总并向负责项目监管的交通运输主管部门及其工程质量监督机构报告。

谢谢观看
Thanks for watching!