




# {生产工艺技术}防霉阻燃 隧道装饰涂料施工工艺

20XX年XX月

精心制作 您可以自由编辑



# “武灌” 八标施工组织设计

## （一）工程总述

### I.工程特点

鉴于此项工程时间紧、任务重。为此，我公司除投入充足的机械设备、材料、劳动力这三大硬件外，更需要充分利用立体交叉、水平交叉施工方法，合理而周密地进行施工部署，同时必须提高施工中的科技含量，采用新技术、新工艺、新材料，方能确保工程按期完成。

**1.2 周边环境特殊。**本工程施工地点位于隧道内，做好隧道洞内环境的通风透气、防火等要求是保证安全文明施工，防止噪音和环境污染，确保工程顺利进行的前提。

**1.3 场地专业施工单位多。**除贯穿于施工全过程隧道装修外，水、电以及主体等工程外，还包括弱电系统、消防系统等分包单位。因此，在工种协调、进度安排、工序衔接、场地布置、施工用水用电、安全保卫、成品保护及安全文明施工等方面都可能发生矛盾，要求项目管理人员具备很强的综合协调管理能力，同时各部门、各工种必须密切协作配合，统一协调指挥。

**1.4 业主要求高。**鉴于工程的特点与背景，业主对本工程进度、施工质量、安全及文明施工、环境保护等要求均较高。为此需对本工程的施工组织精心安排、科学筹划，选派同类工程业绩显著，施工经验丰富的项目管理组织和素质优良、技术精湛的施工人员。

### II.工程的难点

基于本工程的特点，根据我公司多年来工程施工经验，我们认为本工程具有以下难点，在施工中将充分关注，重点加以控制。

2.1 洞壁装饰系统应能保证光滑，平整，控制各细部节点，确保技术措施到位，装饰涂料应能适应隧道的环境污染，特别是汽车尾气释放的氮氧化物形成的弱酸性物质和腐蚀及污染，具有防水、防潮特性。

2.2 洞壁装饰系统应具有良好的耐污性，并具有抗静电性能，围壁应能满足隧道经常清洗的需要，涂料表面应具有能够抵抗各种化学反应的能力，表面应具有一定的抗磨性，涂层表面不得因为高压清洗和磨刷而产生变形、涂层脱落、变色、失去原有光泽。

2.3 洞壁装饰系统应能长期承受隧道内频繁车辆通行所产生的正、负风压的影响，涂料应不会发生脱落、断裂的危险，围壁装饰系统的安全和可靠性应有长期在隧道中实际使用的案例可供考证，或在实验环境下的实际验证。

2.4 所有装饰材料应为不燃材料，其不燃性应达到 A 级要求，在火灾条件下，所有材料（包括涂层）不得释放烟雾或有毒气体。

### **III、施工设备动员周期与准备**

1 、我公司现有高速公路隧道装修工程用施工设备数十套，设备性能稳定、操作方便、技术国内领先，为该项目工程的质量及工期要求提供了可靠的技术保证。

根据《中华人民共和国交通运输部<公路工程标准施工招标文件>（2009 版）（下册）》规定、《甘肃省高速公路交通安全设施涂装指南》设计要求，及西部地区特有的地质构造、水气、土壤、温度、日照条件和脆弱的生态植被等自然环境特征；另一方面，鉴于该项工程工期短，工程量重，施工技术难度大，生态与环保标准高，山区百姓对快捷交通需求强烈，扩张区域经济欲望膨胀的现实，我公司将充分发挥在国家西部开发大通道交通基础设施建设重点工程—包（头）茂（名）高速陕西西（安）汉（中）段，连（云港）霍（尔果斯）高速陕西宝（鸡）天

(水)段、福(州)银(川)高速公路十天联络线陕西境安康东段等数条高速公路隧道防火涂装施工中探索积累的成熟稳定经验,科学规范的施工工艺,优良可靠的施工设备支撑为基础,通过对该项工程隧道基层打磨、清污、除油除垢、清洗、凿平后,用封闭底漆进行基层封闭,抗拒碱性析出,增加基层与腻子层附着力;腻子层采用刮涂施工;最后采用中船重工集团重庆长江喷涂机械厂生产的GPQ6C 高压无气喷涂机实施面层施工。

腻子施工要求:

(1)为防止腻子中的水份和胶料被基层过多的吸收,在刮腻子层之前,用底胶进行封闭,增强腻子附着性;

(2)为避免腻子收缩过大,出现开裂和脱落,单次批刮不宜过厚,厚度控制在2mm为宜。

## 2、施工人员准备

鉴于工程施工为我公司主营业务的特点,多年来在石油化工、电力、船舶等防腐工程领域的施工历程,尤其是近年来随着国家以高速公路、高速铁路为代表的基礎建设投资规模的扩大,我公司在高速公路隧道装修、高速铁路桥面防水、防腐领域质量与技术优势明显;市场竞争与消费需求旺盛;参建工程规模上升,关联的技术型劳务协作单位与劳务人员数量剧增,人员达数百人之多,且双方建立了相对稳定与紧密的业务合作关系,能够完全从劳务人员数量与组织进驻现场施工周期两方面,确保若我公司获得该项工程中标资格,接到中标通知后十五日内组织实施工程全面施工的劳动力需要。

## 3、设备、人员、材料到达施工场地的方法:

(1)工期、进度作为与该项工程质量、安全同等的强制性要求,对于施工用设

备及材料我公司拟通过汽车，沿国道或省道运达施工现场，为确保文明施工，环保运输，公司将对于隧道底层施工的腻子粉体材料实施加盖密闭设施，阻止粉尘散落、飘浮造成的环境污染与生态破坏。

（2）鉴于该项工程工程量大，劳务用工需求量大，为确保安全运输，快速运输的目标，按照工程施工工艺及施工进度对劳务人员技术工种差异要求，我公司将通过分期分批，利用省内客运铁路直达的便捷交通方式，将劳务工人短期运抵施工现场，保证施工进度，满足工程质量。

（3）关于本工程的其他针对性措施

（3.1）严格按照招标文件规定的装修环保要求，在材料选择使用、环境污染控制等方面，严格按照国家环境检测控制体系标准和强制性条文实施执行。在材料的环保性方面，我们将严格按国家环保材料的使用要求，在进场前，进行严格的检验把关，坚持使用有环保标志的材料。

（3.2）本装饰工程属公共场所，车来往复杂，防火安全特别重要。因此，我们在装修施工过程中将严格把关，无条件执行进行国家标准。

（3.3）本工程工期短、质量要求高，要保质保量的完成全部工程，必须有强有力的工期保障措施。为此，我们将在资金、劳动力资源、工序合理安排、新工艺、新技术、施工方案制定、材料采购、半成品定制加工、关键工序上挖掘潜力缩短工期。同时，加强与业主、设计、监理以及其他施工单位的配合协调，保质保量按期完成本工程。

（3.4）本工程同一施工场地平行交叉施工的单位 and 工种较多，包括土建、装饰、机电、路面，难免出现配合协调上的问题。为此，我们将在施工场地平面布置、材料堆放及运输、临时设施使用、工序衔接、后勤保障、安全文明以及综合协调，

尤其是装饰工程与安装工程统一配合方面，在施工前进行详细的技术交底与沟通，在施工过程中统一协调指挥，避免出现不必要的返工和工期延误。

#### **4.对本工程的总体承诺**

如中标本工程，我公司将履行以下承诺：

（ 4.1 ）我公司将派出具有丰富经验的优秀项目经理部来承建本工程施工，全面负责该工程质量、进度、安全、文明施工及配合协调各分包单位，合理组织流水作业施工。

（ 4.2 ）项目部将按招标文件的要求准时进场，做好施工前准备工作，深刻领会工程设计意图，深化完善设计等工作，加强与业主、设计、监理等部门的联系沟通，同时配置足够的施工机械、设备、周转材料、劳动力，确保本工程优质如期完工。

（ 4.3 ）我们将完全接受招标文件提出的质量、进度、安全、文明施工和技术要求，按照国家有关质量验收标准、《中华人民共和国交通运输部<公路工程标准施工招标文件>（ 2009 版 ）（下册）》规定、《甘肃省高速公路交通安全设施涂装指南》及《兰州至海口国家高速公路武都至罐子沟第八合同段等项目隧道装饰工程施工招标文件》、《连霍国道主干线永登至古浪高速公路第八合同段安远隧道装饰工程招标文件》的要求进行施工，并严格按照我公司质量方针组织施工管理。本工程实行创优目标管理，确保工程质量达到合格等级标准。

（ 4.4 ）我公司将与本工程建设单位、质监单位、设计单位、监理单位密切配合，真心诚意接受建设单位、监理单位和设计单位在施工全过程中的热忱指导和帮助，为本工程的顺利建成而努力，为本工程的早日完成并投入使用，发挥社会效益和经济效益做出我们最大的贡献。

## **5.施工部署**

施工部署是指导本工程整个施工阶段的纲领性文件，是整个施工的规范性条款。

主要由施工管理模式、施工组织、施工准备、施工进度计划流程四部分组成，而

在考虑这些问题时，必须综合分析公司实力、当地情况、工程特点等综合因素，

进行科学合理的安排，才能完美地完成本工程的施工任务。同时，在本工程施工

过程中将按项目法全面组织施工，按照我公司目前执行的 ISO9001 质量体系进行

质量管理，合理搭接施工工序，全面落实完成质量、安全、进度、文明施工目标。

以下将对本工程的施工管理模式、施工组织、施工准备、施工进度计划流程进行

阐述，以便今后施工处于全面受控状态下。

本工程施工管理将严格按项目法组织施工，执行全面责任承包制。为全面管理、

全面协调、全面控制创造有利条件，必须建立完善强有力的管理体系，以加强施

工质量、施工进度、施工安全、文明施工等诸方面的综合施工能力。

### **( 5.1 ) 公司各有关科室组成的一级管理体系。**

公司工程部、安质处、综合办等都须在主管领导统一布置下，按照各自的岗位职

责行使各自的职能完成宏观管理和监督职责。解决工程施工中的主要技术问题，

统一调度机械设备、周转材料和劳动力资源，协调解决施工中出现的具体问题，

审核各类施工方案及检查、监督项目部按规范、施工组织设计、施工进度计划等

的实施情况。对工程质量进行抽查，掌握各阶段的工程质量情况，针对本工程

的关键工序节点可能出现的问题，提出预防措施。组织项目部对隧道结构工程进行

中间验收，主要是洞壁、洞缝茬口、漏水等的检查并写出书面报告送交业主及监

理部，组织工程竣工前的预验收和参加工程竣工验收。对工程进度进行检查、考

核，督促项目经理部按施工进度计划实施，确保按期完成。

**( 5.2 ) 以项目经理为核心的现场管理体系**，这是最重要的，也是最关键的一级管理，它既是一个管理层，在一定程度上也是一个操作层，起着承上启下的关键作用，其主要任务是：根据合同要求，严格按施工规范、施工图纸、施工联系单、施工组织设计及施工进度计划组织现场日常施工，科学管理，合理使用劳动力，并安排好各工种之间的施工搭接，根据施工进度控制计划，编制作业进度计划，同时编制详细的材料、设备进退场计划，确保如期完成。负责对作业班组进行质量、工艺、技术、安全生产、文明施工等交底工作。项目经理部必须执行国家、部、省、市各级政府的法令法规，接受各方的监督；同时项目经理部管理层要完善自身的管理措施，制定项目部的岗位职责条例，使项目的一言一行都有章可循，职责明确，奖罚分明，项目部要完善项目的目标责任制和各项管理制度，如分阶段进度目标，分部分项质量目标，安全生产责任制，文明施工责任制，消防安全生产责任制，现场保卫责任制。必须做到制度齐全，责任到人，使整个施工过程处于完全受控状态。积极开展各类安全生产文明施工活动。

项目部及时向公司提供材料供应计划、劳动力和机械设备等需求计划，保证物资供应满足施工要求，并做好验收工作，及时取样送检试验。

**( 5.3 ) 班组一级的管理体系**。各级管理最后实施者是班组，项目部必加强对班组的各项管理，融灌输、教育、奖罚、监督于一体，把进度计划、按每项工程分层分解到每个作业班组，班组长分解到各操作者，并督促班组人员按时完成计划部位，只有这样才能保证各分项分部工程按时完成，才确保分部工程计划的要求，最终实现总体施工进度计划。班组长要及时对班组成员进行工艺、质量、安全生产等交底，组织学习各规范，安全生产规章制度，实行激励制度，奖罚分明，督促他们严格按工程质量等级要求和操作工艺施工。各班组在班组长的带领下组织



班组人员进行隧道涂装质量分项工程自评。

项目部要制定对班组的管理规定，劳动班组中的每一个成员都必须与项目部签订劳动合同。合同中必须有具体的进度、质量、文明施工、安全保卫诸方面的条款，使班组在进场后的施工过程中都有章可循，有据可查，有明确的目标。

（ 5.4 ）接受政府职能部门、建设单位、监理公司等部门的监督管理，认真执行重点工程领导小组的各项指令。

（ 5.5 ）项目部组成人员一览表（见下页）

### 项目部组成人员一览表

序号	名称	姓名	人数	备注
1	项目经理	左志康	1	/
2	项目总工	贾万录	1	/
3	工程部负责人	刘均让	1	/
4	质检负责人	王军委	1	/
5	专职安全管理员	宋朝辉	1	/
6	财务负责人	左志皓	1	/
7	库管员	李西平	1	/
8	材料员	张天虎	1	/
9	运输调度员	鲁建勤	1	/
10	机械维修员	郭良良	1	/
11	施工队长 1	王周良	1	/
12	施工队长 2	贺一浩	1	/

## **(二) 施工方案及工艺**

1、施工范围

本章内容包括隧道的洞内防霉阻燃装饰涂料工程施工、洞口铝塑板以及荧光漆等有关工程的施工作业。

2、防霉阻燃装饰涂料

根据本工程设计要求，我公司拟选用陕西省著名品牌“宝防牌”防霉阻燃装饰专用涂料及配套腻子、封闭底漆施工；根据隧道工程防水、防潮、防霉菌和装饰性能的要求，合理选用符合设计要求的名牌装饰材料。

主要技术性能指标表（一）

项目	防霉阻燃隧道装饰涂料
在容器中的状态	搅拌后无硬块，呈均匀状态
施工性	涂刷两道无障碍
遮盖力（g/m <sup>2</sup> ）	≤150
低温稳定性	不变质
低温柔度/°C	-10
干燥时间（表干）/h	≤4
干燥时间（实干）/h	≤8
细度/um	≤60
拉伸强度/MP	≥1.20
断裂伸长率/%	≥200
不透水性 0.3Mpa30min	不透水
固体含量/%	≥55

漆膜外观	正常
------	----

对比率	≥0.93
耐水性（在水中静置 24h）	不开裂、不起泡、不脱落、允许轻微失光和变色
耐酸性	168h 无异常
耐碱性	在饱和和氢氧化钙溶液中静置 24h，不开裂、不起泡、不脱落，允许轻微失光和变色
耐盐水性	240h 无异常
耐盐雾性	1000h 不起泡、不脱落
耐霉菌性（挂片法 28d）	≤1 级
耐燃时间 min	≥30
防霉等级	0 级
耐冷热循环性	15 次无开裂、无脱落
附着力（划格法）/级	≤1
耐弯曲性/mm	≤2
耐冲击性/cm	≥30
耐洗刷性（次）	≥3000
耐人工气候老化性	1000h 不起泡、不剥落、无裂纹 粉化≤1 级；变色≤2 级
变色，级	≤2
粘结强度 Mpa	≥0.2
耐沾污性/%	≤15
涂层耐温变性（5 次循环）	无异常

主要技术性能指标表（二）

项目		防霉阻燃隧道装饰涂料底漆
在容器中的状态		搅拌后无硬块，呈均匀状态
施工性		涂刷二道无障碍
低温稳定性		不变质
涂膜外观		正常
干燥时间（表干）/h		≤1
干燥时间（实干）/h		≤12
细度/um		≤70
耐水性		168h 无异常
耐碱性		48h 无异常
耐盐水性		1000h 不起泡、不脱落
附着力（划格法）/级		≤1 级
耐弯曲性/mm		≤2
耐冲击性/cm		≥30
涂层耐温变性（5 次循环）		无异常
储存稳定性	结皮性/级	≥8
	沉降性/级	≥6
透水性/mL		≤0.3
耐盐雾性		1000h 不剥落、不出现红锈
抗泛碱性		72h 无异常
抗盐析性		144h 无异常

主要技术性能指标表（三）



项目		隧道腻子粉
容器中状态		无结块，均匀
施工性		刮涂无障碍
干燥时间（表干）/（h）		≤5
初期干燥抗裂性（6h）	单道施工厚度≤1.5mm	1mm 无裂纹
	单道施工厚度>1.5mm	2mm 无裂纹
耐水性（96h）		无异常
耐碱性（48h）		无异常
吸水量（g/10min）		≤2.0
粘结强度（Mpa）	标准状态	≥0.6
	冻融循环（5次）	≥0.4
腻子膜柔韧性		直径50mm无裂纹
动态抗开裂性/mm	基层裂缝	≥0.3

3、荧光漆选用日光荧光油漆

**荧光漆简介：**日光荧光油漆以日光荧光颜料着色，属丙烯酸树脂漆，自干型。亮度可达一般油漆的三倍左右，是其它油漆无法比拟的，同时颜色特别鲜艳、色纯度高。我公司拟选用国内著名涂料厂商 - 紫荆花制漆（成都）有限公司生产的“紫荆花牌”荧光漆施工。

主要技术性能指标

项目	隧道装饰荧光漆
漆膜颜色及外观	平整光滑、符合标准

粘度（涂—4杯）s	≥70s
-----------	------

柔韧性	$\geq 1\text{mm}$
固体含量	$\geq 50\%$
冲击强度	$50\text{kg}/\text{cm}^2$
硬度	$\geq 0.9$
光泽%	$\geq 90$
逆反射系数	$\geq 200\text{mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
折射率	$\geq 92\%$
耐水性	( 浸于水中 24 小时 ) 无变化
干燥时间	表干 $\leq 1\text{h}$
	实干 $\leq 12\text{h}$

**应用范围：**在广告字牌、安全标志、警示标志、交通护栏、隧道桥梁，地下停车场、舞厅装璜、建筑装饰、渔具等等需要鲜艳明亮色彩的应用领域中，具有不可替代的作用。

**施工说明：**使用时，以二甲苯做稀释剂，可刷、可喷，必须应用在纯白底层上才有荧光效果。底层白度越高，荧光效果越好。底漆性能应与本产品相适应，可选用本产配套生产的“美达牌”白色底漆。荧光漆涂布要求均匀，荧光油漆干膜厚度要求达到 0.1mm，才能达到符合使用要求。面上再罩一层本产特制的保护清漆，并使其干膜厚度达到 0.15mm 以上，耐晒性能可以提高三分之一以上。使用中禁忌与杂色相混，以免降低荧光效果。

优良的产品质量加上合格的施工质量，才能达到优良的耐晒性能和其他实际反光的应用效果。

**施工环境：**施工过程中，气温在 4℃~20℃ 为最佳温度环境，气温高于 20℃ 时，

为防止失水过快，要对涂层按水泥砂浆抹面养护方法进行养护；低于 4℃时，易出现凝露，影响涂层固化质量。施工现场应具备：水源---自来水、洁净饮用水；电源--380V 和 220V 的供电系统。

## **I .防霉阻燃隧道装饰涂料施工工艺**

施工及机具准备→基层处理→涂刷抗碱封闭底漆一道→满批或喷涂专用腻子→切割收缩缝→喷涂防霉阻燃隧道装饰涂料→分色→养护→检查验收。

### **1、抗碱封闭底漆涂刷**

基层处理后然后采用本公司 BF-7 抗碱封闭底漆涂刷，防止基层返碱，提高层间附着力。底漆施工要求，涂刷均匀，无漏涂，无堆积，无流挂。以上工序完成后申请甲方监理工程师进行隐蔽工程验收。

### **2、底层施工**

采用 BF 防霉阻燃隧道装饰专用腻子进行批刮，施工前按 A 组份（粉料）：B 组份（胶料）=110：90 的质量比进行配制，若成品过稠，可加适量水进行稀释进行充分搅拌，施工厚度一般每次不能超过 0.5-1mm 厚（每次刮涂太厚容易发生裂变），分次刮涂达到设计要求厚度。施工后的腻子层要求光滑平整，无堆积，无空鼓，并用砂纸进行彻底打磨。完成以上工序后申请甲方监理工程师进行隐蔽工程验收。

### **3、收缩缝的切割**

腻子层施工完成后，待干燥 7 天内完成腻子层的收缩缝切割（以原二层收缩缝为标准），收缩缝的切割要求深度与原二层砼收缩缝接壤，宽度 5mm，切割后要求齐直。

### **4、面层施工**

在腻子层基本干透成型后收缩缝切割完毕（约需两天），方可进行面层施工。将

BF 防霉阻燃隧道装饰专用面料进行充分搅拌，如漆浆太稠，可稍加少量水进行稀释。面层可以用喷枪、羊毛刷、滚筒等机具进行施工（根据现场甲方要求确定喷、刮、滚）。滚刷要求均匀、平滑、无堆积，无流挂，无色差，不同颜色的分界线要求平直、清晰。

## 5、分色线的施工

（1）使用色号：

浅灰色：选用 02J503-1，14-1-8

橙色：选用 02J503-1，7-1-2

浅黄色：选用 02J503-1，2-1-5

（2）严格按设计图纸尺寸、颜色要求进行分色施工：采用 30 米弹线加色进行标记，然后用 5cm 纸胶带依照标记进行粘贴（防止使用 2cm 以下胶带标记时串色影响色彩质量），最后进行分段涂装分色。严格按照图纸设计，满足分色线的涂装色彩要求。为了显示腰线的色彩效果，起到警示作用，我们将选用宝鸡市铁军化工防腐安装有限责任公司研制生产的“丙烯酸树脂装饰涂料”。该产品已在包（头）茂（名）高速陕西西（安）汉（中）段、连（云港）霍（尔果斯）高速陕西宝（鸡）天（水）段、甘肃境天（水）定（西）段、天水过境线段、十（堰）天（水）高速陕西境安康东段等多条高速公路隧道涂装中应用，分色明晰亮丽，警示效果突出，使整个涂层体系的装饰更加美观悦目。

## 6、成品保护及养护

面层完工后，应及时清理现场，保护成品，经自检无问题后，申请甲方准备工程交工验收。

## II. 铝塑板施工工艺

隧道进出口 6m 范围内全断面采用银灰色铝塑板装饰。我公司拟选用上海雅泰实业集团有限公司生产的铝塑复合板。

铝塑板：规格：1220mm×1220mm×4mm，涂层材质为氟碳树脂的优等品外墙铝塑板。

尺寸允许偏差、外观质量和物理力学指标严格按照《铝塑复合板》（GB/T17743-1999）执行。铝塑板安装采用 15mm×15mm×2mm 的槽铝型材龙骨骨架，由  $\phi$  5×8 的膨胀螺钉固定于隧道衬砌壁。 $\phi$  5×40 的膨胀螺钉的安装间距 20cm，为安全计，安装膨胀螺钉时，应使用锚固胶。所有安装部件须经防腐处理。

用于隧道横断面环向时，铝塑板和槽铝须事先冷弯成 R=5385mm 的弧度（半径参考位置指铝塑板与槽铝接触面位置）。

3.2.3 铝塑板安装时，四边须折边 13mm，因此，槽铝安装间距为 1227mm。沿隧道长度方向的槽铝拉通安装为主龙骨，其沿隧道环向布置时，应从拱顶中部开始，左右对称按 1227mm 分布，于两侧检修道顶面收口。

铝板安装，宜采用抽芯铝铆钉，中间必须垫橡胶圈。抽芯铆钉间距以控制在 100-150mm 内。板块之间缝隙中充填无色的密封胶，打胶时须用纸胶带来保证打胶的整齐、规矩。

### III. 荧光漆装饰

要求在隧道路缘两侧检修道立面涂装黑黄相间的荧光漆；条纹宽 100cm，与隧道轴线夹角 45 度。在刷漆之前，先将破损进行维修，再将原有的旧漆铲除，表面先用腻子找平，底漆应为纯白色，面漆与底漆的性能应相适应；反光漆应涂布均匀，干膜厚度达到 0.1mm 以上，面漆上应再罩上一层保护漆，并使干膜达到 0.25mm，施工中反光漆禁止与杂色相混，以免降低荧光效果。

1、先清理两侧基层，若有不平用机械或人工处理平整，并用空压机进行清灰处

理。

2、涂刷抗碱封闭底漆对基层进行封闭处理。

3、满批建筑外墙专用腻子，因外墙专用腻子是 R 型号，有一定弹性，且人行道通过人次较多，所以在腻子的配比时，要求比立面强度要高，根据我们以往施工经验，在外墙专用腻子基础上，添加 10% 的 VAE 乳液（乙烯-醋酸乙烯共聚乳液）、10-15% 的白水泥或清水泥，以增加平面的整体强度。本施工方法所采用的材料与工艺本公司不计成本。

4、先刷底漆后，经 24h 干燥即喷涂（刷）黑黄相间的荧光漆，条纹宽度 100cm，与隧道轴线夹角  $45^{\circ}$ （斜度向行车方向）。并采用快干型，附着力好，复涂性好的荧光漆，待实干后涂刷一层罩面保护漆。

（见图）：



丙烯酸树脂装饰涂料在连(云港)霍(尔果斯)高速陕西宝(鸡)天(水)段应用实物

图片

丙烯酸树脂装饰涂料在包(头)茂(名)高速公路陕西西(安)汉(中)段应用实状照片 [未打灯光]

## 5 . 隧道主洞内壁全断面及腰线涂刷

5.1 自隧道洞口向里 6 米长范围起，隧道内壁两侧自检修道往上至腰线范围内喷涂（或刮涂）米黄色防霉阻燃隧道装饰涂料。

5.2 隧道内壁两侧自检修道往上至腰线处起到拱顶范围全断面喷涂（或刮涂）浅灰色防霉阻燃隧道装饰涂料。

5.3 隧道内壁两侧腰线涂刷橙色腰线，宽度以图纸设计为准。

## IV.隧道紧急停车带档头标志施工

- 1、基层及底层处理：与主洞基层处理一样。
- 2、面层：迎车方向面漆采用黑黄相间的荧光漆，根据图纸要求涂装 40mm 黑黄相间的荧光漆平行涂刷。
- 3、背车方向面层：3 米以下涂米黄色涂料，3 米以上涂瓦灰色涂料。

## V.人行横洞和车行横洞施工

人行横洞和车行横洞全断面喷涂米黄色防霉阻燃隧道装饰涂料。

先将基层清理干净。在混凝砂浆施工前一小时洒水一遍，然后摊涂 20mm厚水泥砂浆，要求摊涂均匀平整一致，边角用捋子将边角捋直，砼体表面达到国家混凝土施工要求。施工后进行常规养护。

## VI.检修道顶面涂料及其它部位装饰

- 1、隧道路缘两侧检修道顶面盖板调平，然后用角磨机打磨平整，采用 5mm厚的 C30 水泥砂浆抹面，再用腻子找平，按照以上方法涂刷瓦灰色涂料进行装饰。
- 2、隧道内设施、检修孔洞先封盖，并对不平整处进行打磨处理，然后进行涂料装饰，隧道检修孔等处用米黄或瓦灰色制作盖板，保持与涂料颜色一致，整齐美观，板面弧度与隧道内壁面一致。

# （三）质量保证体系及质量保证措施

### 3.1 工程质量标准

根据业主对工程质量要求，确保本次涂装工程质量达到“合格”标准。

### 3.2 质量保证体系

**项目经理——技术总工——质检工程师——质检员——各施工队组长**

A.项目经理是工程质量的第一责任者，对工程质量负有全面责任，必须保证整个



质量体系在良好的状态下运行。

B.技术总工负责工程的技术管理（包括技术指导、监督、培训等工作），按照 PDCA 管理循环，组织管理体系的全部活动。

C.质量经理负责制定质量计划，检查质检员日常工作；发现体系运行故障，应及时纠正，并记录后定期向技术总监、项目经理汇报。

D.质检员按 1:50 比例配备，至少要 2 人，由公司选派。

E.质检员负责日常质量监督、检查工作。按照质量计划，做好各工序的质量检查如检查施工前干燥度、涂刷每遍厚度等，并做好重要数据记录。因天气环境因素导致洞内湿度变化较大时（相对湿度超过 90%），应停止施工。（洞内湿度超过 90% 时，洞内全部是露水，水性腻子 and 涂料无法附着在基层上）。

F.各班组长必须负责执行质量计划，要求本班组人员，按照《质量守则》施工。

### **3.3 质量控制**

A.施工管理部门要贯彻“工程质量管理责任制”；施工人员要贯彻“施工质量责任制”。

B.推行全面质量管理，贯彻“为用户服务”、“凭数据说话”和“预防为主”的三大质量方针，提高施工人员的质量意识、问题意识、改进意识。

C.严格工艺纪律，制定各项质量管理制度，实行质量“挂牌制”，加强质量评判工作，班前进行质量提示；班后进行质量检讨，定期公布施工人员的作业质量评判结果，并挂牌上墙。

D.质检员必须每日认真填写质量检测记录表。

E.施工单位应按照隧道装饰涂料施工工艺，对施工人员进行技术交底，包括交任务、交条件、交措施、交与内外各部门的关系等。

### **3.4 工程质量保证措施**

现场实测标准参考依据如下：

中华人民共和国行业标准《建筑装饰工程施工及验收规范》JGJ73-91

#### **3.4.1 工程项目创精品**

#### **3.4.2 创优措施**

3.4.3 成立以项目经理主要负责人，技术负责人具体负责的创优工作领导小组。

3.4.4 分项工程大面积施工前，按照合同的要求及本企业的“样板”先行的制度，对每一代表性区域的的分项工程进行样板作业，经业主、监理书面认可后方可大面积施工。

3.4.5 分项工程开工前制定各分项工程施工方案，并严格执行分层交底制度，即技术人员做好书面各分项工程的专项施工方案，并向质检工程师进行交底，质检工程师根据各专项方案的要求，向操作层人员下发书面的各分项工程技术交底。

3.4.6 施工过程中每道工序完毕后，操作人员必须进行自检并做好自检记录，不合格处由原操作人员进行整改，直至合格为止，质检工程师、班组长要在自检记录上签字认可。

3.4.7 施工过程中不同的工种、工序、班组之间进行交接检，由质检工程师组织双方人员参加并做好交接检记录，不合格的项目由原操作人员进行整改直至合格为止。各专业分包间交叉施工时，应合理安排，并办理好交接工作和有关的成品保护工作。

3.4.8 每一分项工程完成后，质检工程师对分项工程进行检查验收，验收后按照部位或区域进行标识，即粘贴标识牌和质量记录标识。合格的在标识牌上盖蓝章，不合格的在标识牌上盖红章，不合格的要下发书面的整改通知单，整改合格后重

新进行标识。

3.4.9 分项工程完成后，按照合同及有关规范要求，质检工程师对分项工程进行质量评定，由专职质量检查员核定等级。

3.4.10 项目组织对各分项工程检查验收后，由质检工程师填写书面的工程报验资料，报监理做最终的分项工程检查验收。

3.4.11 除项目设专职的质量检查员在施工现场进行监督、检查、管理外，公司总部的质量检查人员定期对该工程进行监督、检查，发现问题及时下发书面的整改通知单，并跟踪复查，直至整改合格。

3.4.12 每一分部工程完成后，项目经理组织有关人员对分部工程进行检查验收，并核定等级。

3.4.13 按照合同及本市文件的要求，随时做好技术资料的报验、整理归档工作，并设专人负责。并在工程接近尾声时，组织专人编制竣工资料及竣工图，工程完工后交付业主。

### **3.5 采购物资质量保证**

项目经理部物资部负责物资统一采购、供应与管理，并根据 ISO-9001 质量标准，对本工程所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制，主要采取的措施如下：

3.5.1 采购物资时，须在确定合格的分供方厂家或有信誉的商店中采购，采购的各种材料、半成品按照合同及国家地方的有关规范要求，具有生产厂家提供的产品合格证、检测报告和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

3.5.2 本工程所选用的材料、半成品，严格按照技术规范和《现行建筑材料规范大全》有关规定进行执行，且合同中有特殊要求的装饰材料，按合同条款执行。

选定的材料，必须经甲方书面认可后，方可进行采购。

3.5.3 加强计量检测。采购物资，根据国家、地方政府主管部门规定、标准、规范或合同规定要求及按经批准的质量计划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，则加倍抽样或全数检验。并把鉴定合格的书面资料上报业主、监理，并保证需复试的材料、材料半成品的各种技术指标符合要求。

3.5.4 材料、材料半成品进入施工现场后，严格按照合同上的规定及有关规范的要求由材料员、质检工程师、专职质量检查员共同进行检查验收，不合格的材料半成品绝不使用在工程上，即按照 ISO9001 标准的程序文件要求进行处置。材料、材料半成品由项目经理部相关人员共同检查验收合格，并报监理检查验收合格后，方可使用在工程上。

3.5.5 运至施工现场的各种材料、材料半成品要根据其特点及合同规定的要求进行码放，并安排专人看管。施工过程中，贵重材料、半成品的搬运，下发书面的搬运作业指导书进行交底，“一般”材料及半成品的搬运在“分项工程的技术交底”中写明并进行交底。

3.5.6 有特殊要求的装饰材料由项目经理部、监理、甲方代表共同验收，验收合格后，方可使用在工程上，保证验收的一次通过合格率达到 100%。

### **3.6 加强成品保护**

装修施工期间，由于工期较紧，装修等级较高，各工种交叉频繁，对于成品和半成品，通常容易出现二次污染、损坏和丢失，工程装修材料一旦出现污染、损坏或丢失，势必影响工程进展，增加额外费用，因此装修施工阶段成品（半成品）保护的主要措施：

3.6.1 设立成品保护领导小组，设专人负责成品保护工作。

### 3.6.2 制定正确的施工顺序

制定重要部位的施工工序流程，将各专业工序相互协调，排出一个部位的工序流程表，各专业工序均按此流程进行施工，严禁违反施工程序的作法。

3.6.3 作好工序标识工作：在施工过程中对易受污染、破坏的成品、半成品标识“正在施工，注意保护”的标牌。

3.6.4 采取护、包、盖、封防护：采取“护、包、盖、封”的保护措施，对成品和半成品进行防护，由专门负责人经常巡视检查，发现损坏的要及时恢复。

3.6.5 工序交接全部采用书面形式由双方签字认可，由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认，并保存工序交接书面材料，下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任，成品保护专人对成品保护负监督、检查责任。

3.6.6 施工过程中使用的材料、半成品按照材料保管要求进行入库、码放、保管。

3.6.7 从正式施工开始至竣工为止，安排佩带明显标志的成品保护人员进行看护。

3.6.8 工程完工后，项目经理部和有关部门共同对工程进行检查验收，做好书面验收记录。

3.6.9 工程交付使用后，按照合同及标准规范要求及时对损坏的部位进行修复，保证工程质量。

## 3.7 经济保证措施

保证资金供给，做到专款专用，确保施工质量、安全和施工资源正常供应。同时为了更进一步搞好工程质量，引进竞争机制，建立奖罚制度、样板制度，对施工质量优秀的班组、管理人员给予一定的经济奖励，激励他们在工作中始终能把质量放在首位，使他们能再接再厉，扎扎实实能把工程质量干好。对施工质量低劣

的班组、管理人员给予经济惩罚，严重的予以除名。

### **3.8 合同保证措施**

组织项目经理部全体人员及公司相关人员认真学习工程合同，全面详尽地理解合同的各个细则，并将合同的相关条款落实到具体的人员执行，全面履行工程承包合同，加大合同执行力度，严格监督施工队伍、专业分包的施工过程，保证工程按照合同所要求的规范、标准进行施工，各分项工程的质量达到规范规定的标准，严把质量关，同时热情接受建设监理的监督。

### **3.9 其它**

储备装饰材料：为了保证隧道后期营运正常进行，需预备相当于装修工程量5%-10%的装修材料，用于隧道内装饰后期的修缮工作。

## **（四）安全保证体系与措施**

### **<一>安全生产管理目标**

1.1 在本次涂装工程施工中,始终贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产工作方针，认真执行国务院、建设部、省市关于建筑施工企业安全生产管理的各项规定，把安全生产工作纳入施工组织设计和施工管理计划，使安全生产工作与生产任务紧密结合，保证施工人员在生产过程中的安全与健康，严防各类事故发生，以安全促生产。

1.2 强化安全生产管理，通过组织落实、责任到人、定期检查、认真整改,杜绝死亡事故，确保无重大工伤事故,严格控制轻伤频率在千分之五以内。

1.3 根据工程进展的实际情况分别编制具有针对性的安全计划，安全重点、难点预先控制。

### **<二>安全重点、难点预控**

## 2.1 交叉作业安全防护

2.1.1 各工种进行上下立体交叉作业时，不得在同一垂直方向上操作。下层操作必须在上层高度确定的可能坠落半径范围以外。

2.1.2 活动架子等拆除时，应由专业人员进行操作，下方不得有其它人员，并设专人监护。

2.1.3 进入现场后对现场的原有的平面、立面、洞口处的安全设施及标志进行彻底检查，然后在各个平面、立面、洞口处设置醒目标志。

## <三>安全管理

3.1 安全管理方针：安全第一、预防为主

3.2 安全生产目标：确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故，轻伤比率控制在千分之六以内。

## <四>安全保证措施

整个施工过程中必须贯彻“安全第一”的指导思想，切实认真执行有关安全生产、文明施工的规章制度，加强对安全生产，文明施工的检查，使管理工作标准化、规范化。安全管理做到“三无”：无工伤死亡事故、无交通死亡事故、无等级火警事故。

### 1、建立健全安全生产保证体系

在本次涂装工程施工过程中，成立强有力的领导班子，建立健全安全保证体系，领导挂帅，全员参加，安全员具体负责，组织实施对该项目的安全管理，把对施工安全和人员健康作为承包人的重要职责，根据工程特点，建立安全岗位责任制，逐级签订安全生产承包责任状，明确分工，责任到人。确保施工安全贯穿施工全过程。

施工时成立工地质量安全小组，专职检查工地的施工安全，定期或不定期召开安全生产会议，开展安全检查评比竞赛活动，研究安全生产工作，发现问题及时解决，制定好安全规划，加强安全生产教育，提高全员安全意识，消灭事故隐患，把不安全的隐患消灭在萌芽状态之中。

（见下图）

## **2、洞内涂装工程改造与交通安全防范措施**

2.1 在隧道洞口前 1 公里、300 米处设置相应的道路施工标志。施工标志为长方形，蓝底白字，图案部分为黄底黑图案。设置参见《道路交通标志和标线》GB5768-1999。

2.2 在隧道施工作业区前布设锥形交通路标，对车辆实施诱导隔离，锥形路标上端应安装白色反光材料或反光导标。

2.3 在施工作业区设置警示灯，消除行车时可能出现的安全隐患。

2.4 施工时脚手架的搭设采用落地式双排钢管脚手架搭设方式，搭设净高 $\geq 6.0\text{m}$ ，三面同时设置安全网。施工过程尽量避免车流量高峰期，施工过程应该严密组织，在保证安全的前提下缩短施工周期。脚手架的搭设必须满足使用要求及安全施工的需要。

## **2、防火措施**

2.1 对全体施工人员进行防火教育，培训兼职消防员，用火地区要采取一定隔离防火措施，生活区及工地重要电器设施周围，设置接地或避雷装置，防止雷击起火。

2.2 仓库及料场设置灭火器，并设置醒目的标志。油罐等易燃危险品储存处严禁带火种入内，并安排人员值班。



2.3 由于春季风大，空气干燥遇到火种极易引起大火，必须制定强硬措施，严禁在危险火险地带抽烟。

### **3、防汛措施**

3.1 汛期施工成立防汛突击队，项目经理任队长，突击队编制人员 30 人，平时备好铁锹、编织袋等防汛工具，一有汛情，能够立即投入战斗。

3.2 施工机械不得靠近易发生山洪的低洼地带，注意收听天气预报，暴雨天气来临前对机械进行妥善安置。

3.3 施工现场备足水泵，并经常检查其使用状态，雨后及时排水。

### **4、施工现场临时用电安全管理**

4.1 编制涂装工程临时用电施工组织设计，确定变电箱、总配电箱、分配电箱、开关箱的位置及电源进出线走向，绘制用电图及接线系统图。

4.2 施工用电设施投入运行前，明确管理及维修人员的职责和管理范围。

4.3 电力施工人员必须持证上岗、有处理触电者的紧急救护的能力。

4.4 使用电动工具的人员，戴绝缘手套。在潮湿现场作业，穿绝缘鞋。手持电动工具应装安全防护罩。使用时不得用手触刀具、模具、砂轮等，要按国家规定进行定期检查和维修。

4.5 涂装施工现场用低压线路，严格按照电力线路标准操作规程、规范。严禁使用破损或绝缘性能不良的电线，严禁电线随地走，所有电闸应有门、有锁、有防雨盖板，有危险标志。

4.6 加强用电管理，严格执行“三相五线制”和“一机一闸一保护”，配电箱全部采用标准规格，熔丝搭配合理，人走上锁，进出电缆整齐有序。机电设备专人管理，严禁非电工私拉、乱扯乱动机电设备。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/517063020113010004>