

甘肃省交通运输厅文件

甘交建设〔2021〕8号

甘肃省交通运输厅 关于授予两徽高速、渭武高速（陇南段） 甘肃省公路水运“品质工程创建 优秀案例项目”的通报

各市（州、矿区）交通运输局（委），兰州新区城乡建设和交通管理局，省公航旅集团、省公交建集团，各项目建设管理法人，各公路PPP项目管理公司，厅属各单位：

为深入贯彻落实交通运输部《关于打造公路水运品质工程的指导意见》（交安监发〔2016〕216号）和《关于开展公路水运品质工程示范创建工作的通知》（交办安监〔2016〕193号）具体部署和要求，着力提升我省公路水运工程建设品质，省交通运输厅自2017年开始组织开展为期三年的全省公路水运工程品质工程创建活动，制定了《关于开展甘肃省公路水运“品质工程”

示范创建工作的实施方案》，确定了 3 个部级示范项目和 7 个省级示范项目，通过示范引领，有效推进全省公路建设领域“品质工程”示范创建工作。

“品质工程”创建工作推进以来，各示范项目积极贯彻落实五大发展理念，进一步提升绿色公路发展要求，全面推行标准化和精细化施工，通过管理和技术创新，取得了较好的效果。在公路建设领域“四新技术”得到广泛应用，机械化施工水平提升明显，“智慧工地”建设成效显著，项目信息化管理水平普遍提高，有效推动了我省公路建设水平的提升。根据两徽高速、渭武高速（陇南段）项目建设单位申请，省厅委托省交通建设质量中心依据《评价标准》进行了审查和社会满意度调查，认定两徽及渭武高速（陇南段）两个项目符合品质工程评价标准的要求，工程管理和技术水平达到了行业同期同类工程的先进水平。经 2021 年第 8 次厅务会议审议通过，决定授予两徽高速、渭武高速（陇南段）为甘肃省公路水运“品质工程创建优秀案例项目”。

希望优秀案例项目能够再接再厉，积极总结示范创建经验成果。各项目建设单位要借鉴优秀案例项目的成功经验，有效推广管理经验和技术创新成果，强化工程质量安全管理措施落实，创新管理模式，改进管理方法，以“平安百年品质工程”创建示范为引领，大力提升我省公路建设项目质量安全管理水平。其他示范创建项目要继续按照既定方案要求，加大各项创

建措施的落实，认真总结创建工作经验，为我省品质工程建设形成一套可复制、可推广的创建经验，促进全省公路水运品质工程建设再上新台阶。

- 附件：1. 两徽高速公路品质工程示范创建典型案例
2. 渭源至武都（陇南段）“品质工程”总结报告



（此件公开发布）

附件 1

G316 线两当县杨店（甘陕界）至徽县李家河段 高速公路建设项目品质工程示范创建

总结报告

甘肃两徽高速公路项目管理有限公司

二〇二一年九月

两徽高速公路品质工程示范创建总结报告

两徽高速起点位于两当县杨店，连接陕西省凤县，终点位于徽县李家河，全程长 53.25km，批复概算 74.99 亿元，主线共设置桥梁 31 座，隧道 9 座，桥隧比例 71.55%，项目于 2016 年 6 月 29 日全线开工建设，2019 年 9 月 3 日通车运营。

两徽高速是甘肃省首条采用 PPP 模式建设并投入运营的经营性高速公路，这是省内公路建设模式的一次成功探索和实践，成为我省交通基础设施建设领域一座新的里程碑。同时，作为交通运输部品质工程示范创建项目和品质工程攻关活动微创新试点项目，两徽项目以“优质耐久、安全舒适、经济环保、社会认可”为项目建设总目标，严格落实“安全、环保、舒适、和谐”的建设理念，从公路水运品质工程评价标准 7 个方面和 52 个细化指标项入手，全力打造品质工程，工程建设质量高。

一、铸造品质 设计先行

两徽项目在设计阶段以工程质量安全耐久为核心，强化工程全寿命周期设计，深入推进标准化、精细化、安全性、创新型设计，追求工程与自然人文的和谐统一，为打造品质工程奠定了坚实基础。

系统设计 秉承全寿命周期理念，充分考虑后期远景扩展需求；充分考虑建管养一体化，同步配套设计项目级养护工区，实现养护作业高效率、资源最大化利用；贯彻品质工程设计创

新理念，积极推广运用预应力混凝土管桩处理厚层软弱地基、不等跨装配式预应力混凝土连续箱梁等“四新”技术，示范推广效果显著，试点太阳能供电系统作为隧道内主要设备的电源。



高强度混凝土预应力管桩



隧道采用太阳能供电技术

生态环保设计 路线布设避免分割村庄，少占耕地、减少拆迁；专门设计了填石路基段，采用隧道洞渣填筑路基，以减少路外取土和隧道弃渣；积极推广运用外墙保温、断桥铝合金中空玻璃节能窗、LED 节能灯具等绿色产品或技术，实现全寿命节能减排。



路基填筑“消化”隧道洞渣

二、管理采取新举措

两徽高速以精益建造为管理的核心，着力推进施工厂站建设规范化，施工工艺标准化，建立“实施有标准、操作有程序、过程有控制、结果有考核”的标准化管理体系。

建设标准化 项目驻地建设因地制宜、功能完备；混凝土拌和站标准化建设，封闭式管理；钢筋集中加工配送，超市化管理，成品钢筋统一上架摆放，均贴有二维码信息标识牌，方便检验；防撞墙钢筋绑扎施工前设计加工制作定位卡具，精准控制水平筋及竖直筋的位置。



箱梁预制厂



钢筋加工厂

管理信息化 创建项目综合管理二维码云平台，随手扫一扫，快速获取需求信息；路面 mm GPS 3D 数字化自动摊铺系统，智能调整铺筑导航信息，有效避免欠压、过压等质量问题；不稳定边坡安装健康监测系统，实现全寿命周期监测。



路面 mmGPS 3D 数字化自动摊铺



“建管养一体化”监测技术

作业班组化 建立完善的施工班组管理制度，强化班组能力建设；推行班组首次作业合格确认制和清退制度，强化首次工序作业标准化，推动班组能力建设全面提升；引进班组 6S 管理，将技术交底、作业标准、规范要求、教育培训落实到施工班组；推行班组质量责任制，强化班组作业标准化、规范化和精细化，提高建设项目一线施工控制水平。



班组 6S 管理

三、技术创新与应用

两徽项目积极推广应用性能可靠、先进适用的“四新”技术，淘汰影响工程质量安全的落后工艺和设施设备。同时强化科研与设计施工联动，开展集中攻关和“微创新”，提高项目整体建设品质。

科技保障 建立科技创新体系，科研经费专款专用，保障科研经费足额投入。通过制定科技创新管理办法、科技攻关计划、科技成果奖励制度等一系列管理制度，引导和鼓励各参建单位开展技术创新及攻关，为提升工程品质保驾护航。以项目建设为依托，开展 4 项科研项目研究，形成《排水性沥青混凝土桥

面铺装设计施工技术指南》1 册，发表学术论文 9 篇，获得实用新型专 3 项。

“四新”技术 两徽高速公路积极推广“四新”技术，充分发挥科技在施工生产中的先导、保障作用，有效地提升了工程质量和效率，取得了较好的效果。

（1）短路基复合路面反射裂缝处理技术，能够全方位预防复合式路面出现反射裂缝；



短路基复合路面反射裂缝处理技术

（2）桥面铺装采用“四机联动”施工工艺，有效提高了桥面铺装的平整度和整体性，克服了桥面铺装平整度差，干缩裂缝多等质量难题，提升了桥面耐久性；



驾驶型抹光机压实、抹面、收光

桥面铺装养生

（3）路面基层施工新型水泥净浆喷洒机，提高了洒布均匀性及施工效率；伸缩熨平板摊铺机，实现了不同摊铺宽度之间

的平顺转换，减少了施工接缝；



水泥净浆洒布机



伸缩熨平板摊铺机

（4）隧道施工“四机一模五台车”的流水线施工作业，推动隧道施工从“人海战”向“机械化集群作业的变革”；



液压双臂凿岩台车



多功能水平钻机

（5）部分边坡防护试点采用三联生态防护技术，通过生物群落与工程措施有机结合，实现生态防护体系的自主演替、自我循环、自我维持，探索解决了工程创面植被修复领域多年存在的“一年绿、两年荒、三年死”的难题；



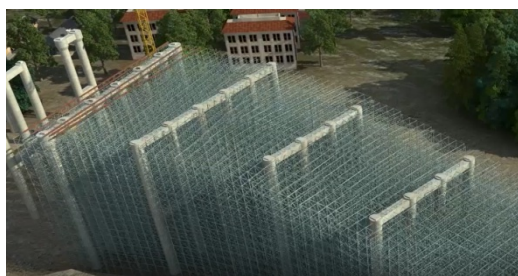
三联生态防护技术

(6) 采用砂石分离机设备分离废弃混凝土骨料和水泥，其中骨料的砂子与石子经清洗后分别排到砂子池和石子池，用于施工便道硬化，污水经沉淀过滤后可用于洗车。



废弃混凝土砂石分离机

(7) 在两当互通立交现浇桥施工中试点使用 BIM 技术，通过对现场施工实行可视化、信息化管理，为施工复杂区域提供了直观的三维视角，提高了管理的质量和效率；



两当互通立交匝道现浇桥 BIM 技术应用

(8) 箱梁生物质燃料蒸汽养生机采用生物质燃料代替了传统的煤炭，燃料属于节能环保的可再生材料，来源广泛，经济实惠，节能环保效果突出；



保温保湿养生棚



生物质燃料

质量安全“微创新” 两徽高速在建设中革新观念、打破常规、务实创新，从设备微改造、工艺微改进、工法微改良等方面积极开展质量安全技术“微创新”攻关活动，通过小创造、小革新、小发明、小设计等措施着力解决影响工程质量、安全、环保的细节问题，助推项目整体建设品质的提高。

（1）将传统箱梁预制混凝土基础改用工字钢，台座预拱度可按设计调整，工字钢可以重复循环使用，保护环境，节约成本；



箱梁钢底座



桥隧相连路段架桥机

（2）为解决桥隧相连路段架桥机拼装及边梁架设的难题，按照隧道空间尺寸对传统架桥机三角桁架进行改造，改造后的架桥机抗风能力强，可以实现边梁横移一次就位，省去了前、后墩台人工频繁移梁，提高了工作效率，有效解决了传统架桥机架设隧道洞口处边梁难度大的问题；

（3）制作箱梁负弯矩槽口定型架，实现了波纹管及周边钢筋的准确定位，浇注箱梁顶板混凝土时槽口位置不漏浆，混凝土密实；



箱梁负弯矩槽口定型架



仰拱两侧预留钢筋定位架

(4) 设计制作仰拱两侧预留钢筋快速定位模架，准确控制预埋钢筋的纵向间距、层距及线型，确保仰拱预留钢筋在仰拱混凝土浇筑时不发生偏位；

(5) 在箱梁顶板台架上设计安装滑动小推车，小推车上固定剪力筋位置，施工时根据翼板钢筋间距设置剪力筋，工前合格率可达 100%；



桥面剪力筋定位小车



隧道拱架拱脚处支垫砂箱

(6) 在隧道拱架拱脚处支垫砂箱，既杜绝了拱脚悬空，又保证了拱架螺栓全部有效连接。

(7) 在摊铺机侧挡板处加装一块反向圆弧挡板，当料输送至反向圆弧挡板近料端，料头在反向圆弧挡板的作用下，将混合料表面颗粒进行反向输送，翻至混合料表面，减少混合料表面的离析。



安装后正面效果图



安装后反面效果图



挡板下边缘圆滑连接

(8) 隧道爆破采用水压爆破技术，提高了炸药的爆破能量利用率、掘进效率、经济效益，降低了爆破粉尘浓度。



炮泥制作



水压爆破技术爆破效果

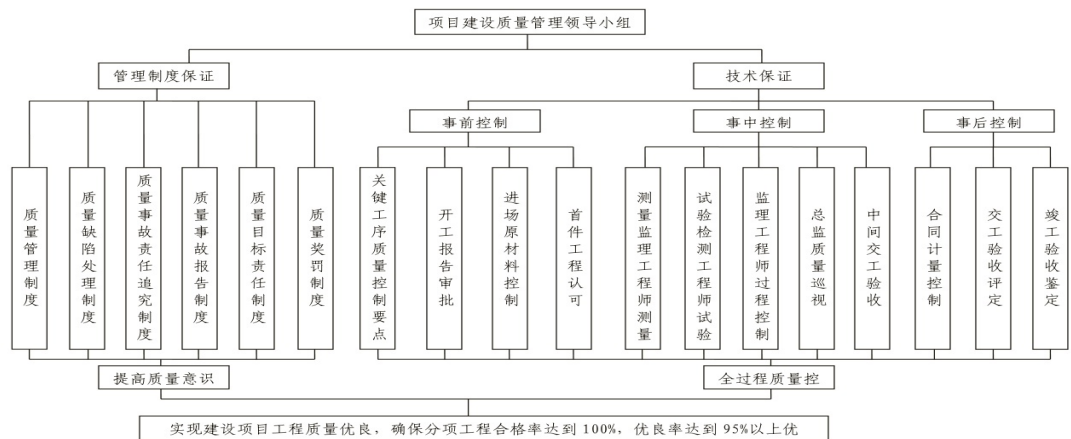
两徽高速通过一系列的小发明和小创造，形成了一批工法、专利，培育了一批科技人才和创新能手，先后被评为“全国建筑业创新技术应用示范工程”、“职工创新工作室”，获得省部级科技进步奖 7 项，国家实用新型专利 8 项，省级工法 3 项。

四、质量达到新高度

两徽高速建立健全质量责任体系，明确参建各方质量责任，推动落实质量责任终身制，坚持全面质量管理，确保工程质量合格。

质量管理体系 质量管理和保障体系，质量管理实行项目公司全面督促检查、监理驻地办控制、总承包单位自检、检测单

位独立检测和质监部门监督相结合的管理体制。建立岗位责任质量登记卡，细化质量登记及责任追溯制度，制定责任追究具体实施办法，建立责任人履职信息档案，锁定责任，实现质量责任全面可追溯，推行质量责任终身制。



项目建设质量管理体系

质量风险预防管理 强化建设项目质量风险预控管理，加强质量风险分析与评估，形成工程质量重难点分析清单，制定重大质量风险预防措施及应急预案；编制质量通病防治手册，实现质量风险可知、可控；健全施工组织设计编制、审查和执行落实体系，严格专项施工方案论证、审查、审批制度，强化技术方案分级分类审核责任。

过程质量控制 严格执行“三检制”，建立“三检”实施台账；严格执行隐蔽工程影像制度，对主要关键工序、隐蔽工程的主要结构物进行影像资料留存；全面推行首件工程认可制，以指导后续批量生产；制定交通产品管理办法，从源头把握原材料质量，确保项目原材料质量稳定及溯源管理。



首件施工方案



首件执行流程



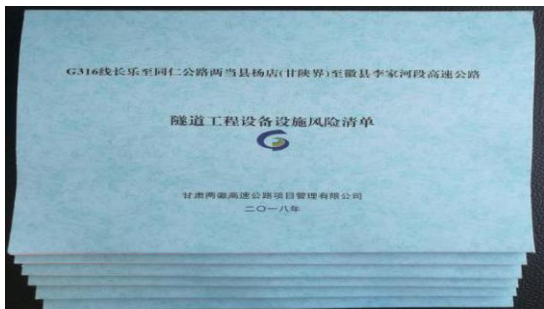
试验检测原材料控制



隧道初支全面验收制度

五、安全实现行保障

两徽高速始终坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，坚持红线意识和底线思维，以项目安全管理制度体系为保障，以安全风险辨识和分级管控为基础，以双重预防机制为核心，以防范遏制重特大事故为重点，高度重视风险分级管控、隐患排查治理和应急管理体系建设工作，编制风险源分级管控清单，设立现场风险源告知牌，强化风险分级管控和隐患排查治理，扎实做好安全教育准入，建设了实体体验式安全教育培训体验馆，通过实景模拟、亲身互动的方式，让安全理念以更加感性的方式深入人心。



风险分级管控清单



应急物资库



体验式安全教育



安全应急演练

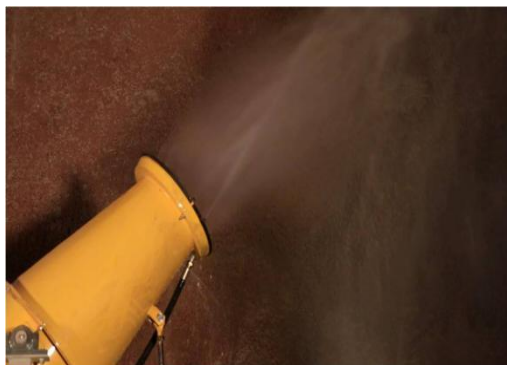
自开工建设以来，两徽高速连续三年被评为“平安工地”示范项目。2018年两徽高速安全管理经验在交通部组织的全国“平安交通”安全创新案例征集评选活动中被评选为“重点推荐”案例。

六、环保取得新成效

两徽高速坚决落实“安全、环保、舒适、和谐”的建设理念，按照“预防为主，保护优先，防治结合，综合治理”的原则，牢固树立“不破坏就是最大的保护”的思想，坚持最大限度地保护、最小程度地影响、最强力度地恢复，实现了公路建设与环保水保并重，公路项目与自然环境和谐。

生态环保施工 隧道洞门设置隔音卷帘门降低爆破震动及噪声；隧道进出口洞外设置污水处理池，对施工中产生的废液

进行固体物质沉淀，去污处理达标后排放；引进泥浆净化机、砂石分离机、雾炮机、隧道低噪变频风机等先进设备，有效解决了项目施工过程中的废水、弃渣、扬尘、噪声等环境污染突出问题。



隧道内雾炮降尘



施工便道洒水降尘



泥浆净化机



隧道低噪变频风机

资源节约 将预制梁场设置路基主线上，减少占用施工临时用地。所有的拌合站设置三级沉淀池，将沉淀后的水作为路基施工过程中的降尘用水，有效节约水资源。重视临时用地恢复、复耕，临时工程竣工后，对弃土场、取土场、生活、生产用地及施工便道等，按照当地环保主管部门的要求进行复耕或绿化，同时修建好排水系统，防止水土流失。



预制厂设置于主线路基

临时用地及时绿化恢复

节能减排 积极采用节能技术、产品、设备和清洁能源，全线采用多联机空调系统，冬夏两用，既节省能源又提高了建筑热舒适性；照明光源优先采用节能光源，室外照明选用 LED 节能光源，减少能耗；隧道照明采用无级调光控制系统；徽州 4 号隧道试点将太阳能供电技术引入隧道供电系统。



徽州 4 号隧道太阳能供电



多联机空调屋面安装图

七、培育品质工程文化

两徽项目公司积极培育以人为本、精益求精，全心投入的品质工程文化，通过多媒体宣传途径，广泛宣传，开展多种形式的品质工程文化创建和宣传活动，组织召开品质工程推进会、观摩会和交流会，编写品质工程示范创建成果汇编，积极推动全员参与品质工程创建活动。



品质工程示范创建现场推进会



品质工程宣贯会

两徽项目以提质量、保安全为核心，以人为本、精益建造、全身心投入的品质工程文化为导向，逐步形成人人关心品质，人人创造品质，人人分享品质的浓郁文化氛围，经过不断提炼总结，形成了两徽项目品质工程特色文化：

管理理念：履职尽责、热情服务，宁做恶人、不做罪人；

质量管理：崇尚质量、闭环管控，精益求精、匠心铸造；

安全管理：以人为本、依法管控，全员参与、持续改进；

科技创新：机械化引领新变革，新技术攻克老难题；

绿色环保：因地制宜、尊重自然，绿色低碳、节能环保。

附件 2

G75 兰州至海口国家高速公路 渭源至武都（陇南段）品质工程示范创建

总结报告

**甘肃长达路业有限责任公司
渭武高速公路项目陇南管理办公室
二〇二一年九月**

践行高质量发展新理念 打造品质工程示范项目

——绿色渭武绘就生态路、扶贫路、旅游路、幸福路

渭武高速公路是兰州至海口国家高速公路（G75）甘肃境内的重要组成部分。北接兰海高速（G75）临洮至渭源段及连霍高速（G30）天水至定西段陇西至渭源连接线，南接兰海高速（G75）武都至罐子沟段，是国家高速公路网在甘肃南部地区的唯一纵向线，在国家和甘肃高速公路网中具有特殊地位。

一、项目简介

（一）工程概况

渭武高速项目全长 237.74 公里，批复项目概算总投资 380 亿元，其中陇南段主线全长 133.4 公里，概算总投资约 188 亿元。另建舟曲连接线 13.8 公里、理川连接线 10.3 公里。陇南段主要工程量：特大桥 13 座、大桥 49 座、特长隧道 3 座、长隧道 9 座、互通立交 5 处、停车区 2 处、服务区 2 处。

（二）项目特点及难点

一是路线经过陇南山区、峡谷区，泥石流、滑坡等地质灾害分布广泛，有断裂带、泥石流滑坡多处，工程建设质量安全隐患多。二是项目路线大部分沿山谷狭窄地段布设，建设场地狭小，施工便道、弃土场等开辟困难；路线先后与已建成的铁路、公路十多次交叉，施工干扰大。三是沿线生态环境较好、

植被覆盖率高，环保水保要求严格，为避免大填大挖，设计以桥梁隧道为主，主线桥隧比例达 53%以上，其中官亭至沙湾段桥隧比高达 92.5%。

二、主要做法

以“立足实际、特色鲜明、重点突出、创新驱动、示范带动、提质增效、建设为基、着眼运营”为品质工程创建原则，以“全线争创飞天金奖、关键控制性工程争创鲁班奖”，以省公航旅集团和长达公司确定的全线争创飞天金奖、关键控制性工程争创鲁班奖为项目建设总体目标，在标准化施工和品质工程建设中，以“七提升”为创新动力求品质，全面打造甘肃省品质工程示范项目。

（一）激活“处理器”，提升工程设计水平

一是引入设计方案专家库咨询制度提升项目设计水平。在项目建设初期就组建设计方案专家咨询机制，对项目中重大工程设计变更和技术方案进行论证和咨询。同时，根据项目特点，分别聘请中铁西北科学研究院论证较大施工方案，省安全科学研究院指导专项安全隐患排查整治，山东大学研究指导特长隧道突、涌水灾害预报及技术控制，山东高速科技发展集团有限公司调查全线料源和进场碎石品质的基础上开展桥梁混凝土技术指导，紧紧依托专家解决施工技术难题。二是创新设计理念，强化全寿命周期设计理念。在隧道工程中，合理优化线位、调整了多个隧道洞口位置，避开古滑坡体和断层破碎带；隧道洞

口贯彻“零开挖”理念，个别洞口设计柔性棚洞；针对富水、溶腔、软岩、断层破碎带和砂卵石地层等不良地质隧道采用额外预报手段配合动态专项设计。在桥梁工程中，结合现场实际情况，通过多方咨询论证、集体决策完成了桥涵结合部填筑、桥面铺装预埋门型筋、隧道排水系统完善、箱梁腹板防裂钢筋等多处细部优化，对泥石流冲沟及强冲刷区域设置桥梁永久钢护筒，彻底根治桩基外露问题及提高桥墩防撞能力。在路基工程中，对路基填挖交界、新旧路基搭接预加固补强特殊设计，提前路基承载力，尽可能消除工后沉降。在路面工程中，采用整体式路基中央分隔带底基层满铺设计，既提高了路面结构整体稳定性，又消除了中央带水患质量通病。在房建等附属工程中，对沿线房建设施、隧道照明等供配电设计积极推广太阳能、燃气等清洁能源和节能设备，提高了环保效能，减少了运营成本。三是坚持以人为本，深度优化设计着眼运营服务。在施工过程中充分考虑使用者的需求，提升便民服务设施功能完善。主线标志标牌设计充分考虑本项目所在区域路网的信息统一连续性。服务区设置无障碍宿舍，公厕男女厕位比采用 1:1.5，并设置了第三卫生间；在房建设计中按标准间规格优化宿舍配置，改善楼管办公条件和装修风格。

（二）配强“新引擎”，提升工程管理水平

一是树立新理念，推进建设管理人本化。加强现场管理和作业人员技术交底和岗前培训，及时组织开展质量、安全、环

（水）保等标准化施工技术交底和现场观摩交流。通过培训、技术交底和观摩交流，重树了两个关键人（项目经理和总工）及全体参建人员品质工程新理念，熟知了运用四新技术的新方法，强化了质量管控的新手段全面提升了品质工程的创新能力。

二是组建新团队，推进建设管理专业化。省公航旅集团和长达公司根据项目特点，在项目办科室建制的基础上成立了6个现场工作组（3个土建路面组、1个房建组、1个交安绿化组和1个机电组），对现场采用分段管理，形成了“项目办领导全线抓，业务部室管理人员专业抓，现场工作组负责人分段抓，”的三级质量保障体系。此外，引进隧道超前地质预报及监控量测单位、隧道二衬质量检测等5家单位开展工程实体检测检验、桥梁锚下有效预应力及压浆饱满度检测和混凝土耐久性监测。

三是制定新标准，推进建设管理标准化。积极推进工程现代化组织以制度管理的模式，自开工建设至项目建成通车，累计下发和转发了一百多项相关管理办法、要求、细则、控制要点和指导意见（书），通过制度建立标准化门槛，以保障项目质量。

四是突出严细实，推进建设管理精细化。紧抓工程内在质量和外在品质两大核心要素，建立了实施有标准、操作有程序，过程有控制、结果有考核的管理体系。主要体现在五个方面：1. 实施有标准。按照项目目标定位的管理要求，从质量、安全、进度、费用、廉政、环水保等各方面形成系列管理制度和办法，使每项工作都有章可依，有规可循。2. 操作有程序。结合省内

近年来的质量管理经验，以落实施工标准化要求为契机，严格落实各项质量管控办法和技术标准，完善质量管控体系，明确各方责任，对工程质量层层把关，在提前预控。3. 过程有控制。对存在的质量问题“零容忍”，及时消除质量隐患。在总结以往项目经验的基础上，突出“三背”“六部”处理和钢筋保护层厚度控制，有效预防质量通病。4. 结果有考核。认真组织开展“质量样板工地”创建活动，对全线的质量样板召开现场观摩会予以推广，充分发挥典型示范、样板引路的质量带动和促进作用。5. 推进信息化。以“1+15+14”模式（即1个信息化管理平台，15个管理系统，14个质量安全管理采集系统）构建工程信息化管理大平台，所有监控数据全部不落地上传。全面推广应用手机APP，实现问题的追根溯源和质量隐患的纠偏纠错。

（三）改造“旧工具”，提升科技创新能力

一是强化科技创新。渭武项目建设以来，省交通运输厅批复立项科研课题2项，13家施工单位有25项科研项目（含QC），全面实现了项目促科研、科研保项目的双赢创新能力。二是大力推进“微创新”，积极推广应用“四新技术”。在隧道施工中，统一隧道用材展示柜；自主研发了钢拱架护脚器、锁脚锚杆定向架和纵向排水管定位夹，二衬钢筋定位卡尺和纵向排水管定位卡环等器具；统一采用钢拱架小半径弯曲机、剪板机、连接钢板加工冲剪机和冲孔机等先进机械设备；推行整体式电缆沟台车、混凝土路面滑膜摊铺机施工、雾炮养生等工艺，隧

道电缆沟槽推广运用 RPC 活性粉末混凝土轻质盖板等新工艺和新材料。在桥涵施工中，对箱梁预制钢筋加工的弯曲机进行小微改；箱梁预制推行自行式整体液压模板、大循环压浆、蒸汽配合加湿器养生；梁场设置检梁台座，在梁板架设前进行“一梁一表”全面体检；桥面铺装采用一体凿毛机、激光桁架摊铺机、桥面土工布+海绵养生，护栏不锈钢模板、自行式防撞墙模板台车施工、全自动防撞护栏养生车等。全线涵洞推广聚氨酯密封胶。在路基施工中，注重“三背”和“六部”的处理，充分采用冲击碾、羊角碾、高速液压夯、平板液压夯等设备对路基薄弱环节和台背进行补强处理。在路面施工中，桥头结构物水泥稳定碎石底基层全部采用摊铺机摊铺；底基层施工前增加了横向排水管；利用冷铺水性环氧防水粘结层替代常规热喷橡胶改性沥青+碎石的防水粘结层；在桥面铺装和隧道铺装积极应用不沾轮层间粘结技术，加宽段面层铺筑通过改造摊铺机增设活动挡板。在房建施工中，将房建工程质量管控与公路主体工程按同一标准管控，汲取和借鉴建筑工程相关设计和施工经验，设立样板展示区；使用环保节能的空气热源泵代替传统锅炉，场站污水处理采用 MBB 系统处理后可用于场站内绿化的浇水灌溉，水龙头均采用陶瓷芯片密封节水龙头，建筑物坐便器均采用小于 6L 节水型分段式坐便器。在机电交安施工中，部分隧道采用直流供电 LED 照明，将隧道变电所 380V 交流电压转换为 400V 直流电压输出，为隧道 LED 照明灯具供电，使电缆线径大

幅减小，线缆芯数减少，节省造价。推广应用变色温 LED 照明，调节隧道照明的亮度和加强段色温。交安工程中定制 Z 字型异形板搭接过渡，解决路基同桥梁波形护栏衔接问题。

（四）精确“刻度尺”，提升工程质量水平

一是健全工程质量责任体系，与各参建单位签订了质量责任登记卡，建立质量行为可追溯、落实质量终身制。二是按照“预防为主、先导试点、全线推广”的原则，积极推行首件工程认可，对首件工程指标进行综合评价。积极推进先进工艺工法指导施工，土建施工中总结应用涉及 13 个分项 30 个部位的新工艺工法，路面施工中积极推广面层、边沟、中分带和基层防排水施工工艺改进和设备改造提升；先后组织召开箱梁预制、隧道施工、弃渣场标准化施工等 21 次现场观摩交流会，将先进经验推广应用至全线，实现以点带面的示范效应，有效的提升了施工质量，减少了质量通病的发生。三是严把材料关，在每种材料招标前，均召开项目办、施工单位、监理单位和试验检测单位参加的专题会议，分析研究材料使用和管理中存在的问题，提出解决问题的办法和措施，制定相应的材料准入条件，确保使用的材料均达到全国领先水平。先后组织各专业工程交通产品厂验 5 次，厂家准入和交通产品使用标准座谈会 4 次，对每一车进场沥青实行了全程 GPS 定位、入场检验合格后方可卸车、盲样互检、每车留样存档直至项目竣工等措施确保材料质量。四是不断探究监测检测手段，进行不间断的检测复测，

做到一个周期内施工的桥梁墩柱、预制箱梁、隧道二衬混凝土强度、钢筋保护层厚度、高填方路基检测 100%覆盖；提升路面试验检测设备性能，从招标文件中提高进场试验设备要求。五是完善混凝土性能评价体系，深入开展混凝土耐久性基础研究，进一步严格控制混凝土配合比的碱含量、二氧化硫含量、氯离子含量，强化原材料、配合比、制备、施工全过程精细化控制，严控混凝土施工工序质量。六是严格落实建档销号制和责任清单制，对项目办日常巡查、上级单位督查反馈的问题清单化，通过清单实时跟踪整改落实情况，对整改不力的严格落实责任追究。

（五）拧紧“安全阀”，提升安全保障水平

一是完善安全监管体系，建立了由公司安委会到施工工区五级管理体系，从体系上保证了安全监控网络深入到每一处施工点。坚持“抓一线、盯现场”的动态管理原则。推行施工现场“双人带班制度”：即一个技术员和一个安全员跟班指导作业，及时纠正违规行为，消除随机性偶然性事故隐患。二是加强安全生产基础管理，加大隐患排查力度。组织新进场人员安全培训和应知应会考试，建立安全体验中心，在预制梁场张贴班组全员微笑合影；采用二维码技术，将安全技术交底、特种设备维修保养、重点施工区域安全风险挂牌督办等进行动态管理；采用高清无人机进行安全巡视，在全线河道内桩基施工现场、沿河人员驻地均安装水位标尺和水位报警器；隧道洞口设

置门禁和信息化人员定位系统，强化特长隧道瓦斯气体监控和通风措施，严格控制隧道安全步距；全线桥面临边防护各标段推行整体式防护栏杆。三是深入推进“平安工地”建设，建立和完善“平安工地”创建达标考核和奖惩制度，并将“平安工地”建设与企业信用评价挂钩。加大考核奖惩力度，将安全生产的考核内容纳入月度、季度项目考核之中，奖优罚劣，实行一票否决。四是加强应急能力建设，按照“体系完整、机制完善、功能齐全、反应灵敏、决策果断、行动迅速、运转协调、救助有力”的要求，进一步完善了项目总体应急预案、项目办分类应急预案、参建单位分项应急预案的三级应急救援预案体系。

（六）创建“新氧吧”，提升绿色环保水平

多次邀请长江委、省水利厅、环保厅来项目指导环水保工作，并与地方环保、水保部门建立了联合督查的长效联席机制，招标引进环保监理，水保监理和监测单位，实现了专业化管理。逐级签订环水保目标责任书，落实环水保工作责任。积极协调利用兰渝铁路弃渣填筑路基，减少施工破坏。从取弃土场标准化施工、桥址区种草绿化、拌合站三级沉淀池、养生用水循环利用、全封闭料仓、LNG 清洁能源加热沥青、沥青拌合控烟设备、降尘降噪等方面全面落实环水保措施。

（七）增加“充电桩”，提升品质创建能力

一是强化岗位培训，注重能力提升。项目注重一线施工人

员、现场技术人员、主要管理人员的技术交底和岗位培训；同时项目通过专业技术培训和会议等形式强化现场管理人员的职业素养和业务能力。二是牢树权益保障，注重人文关怀。项目制定相应的计量支付保障措施，通过预留当月计量款的 3%作为农民工工资保障金，并设立专户管理来保障农民工工资。三是加强基层党建，发挥党员模范。加强项目临时党支部建设，创建项目党支部品牌，通过转变作风、向我看齐，改善环境、从我做起，攻坚克难、与我同行，充分发挥党员的先锋模范作用。四是促进宣传机制，营造良好环境。项目充分发挥报道的示范引导作用，加强完善内部新闻信息宣传机制，在省内外主流报媒、人民网、新华网、光明网发表新闻宣传。

三、结束语

创新无止境，探索不停步。我们将严格按照省交通运输厅和省交通建设质量中心的要求，一以贯之贯彻落实好公路五大发展理念，持续推广“四新”技术运用，确保“路面平整无病害、路肩平顺无堆积、边坡稳定无塌陷、边沟顺畅无积水、桥涵完好无堵塞、隧道整洁无隐患”，努力为我省交通基础设施建设和经济社会全面发展做出新贡献。

抄送： 派驻厅纪检监察组，厅机关各部门，厅长，副厅长，派驻厅纪检监察组长，一级巡视员，二级巡视员，总工程师

甘肃省交通运输厅办公室

2021 年 9 月 29 日印发
