

临夏双城至达里加（甘青界）公路 “品质工程”示范创建项目

总 结 材 料



甘肃路桥公路投资有限公司
双达公路工程建设项目管理办公室
2022 年 3 月

目 录

一、项目基本情况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目建设特征.....	1
二、主要实施工作.....	1
2.1 提升工程设计水平.....	2
2.2 提升工程管理水平.....	2
2.3 提升科技创新能力.....	2
2.4 提升工程质量水平.....	3
2.5 提升安全保障水平.....	3
2.6 提升绿色环保水平.....	3
2.7 提升工程软实力水平.....	4
三、主要创新点及成果展示.....	4
3.1 获得国家专利、公路或水运工程工法等方面.....	4
3.2 在工程结构耐久性开展深入研究方面.....	5
3.3 实现机械化、自动化和智能化方面.....	8
3.4 实施全过程全环节有效地体现了质量安全管理标准化方面.....	10
3.5 在“智慧工地建设”等方面.....	13
3.6 建立品质文化培育机制，在全面实行师徒制、培育岗位能手、弘扬工匠精神和创新精神等方面.....	14
3.7 省级及以上交通运输主管部门认为项目具有全国或省内领先水平的技术工艺、或具有全国示范借鉴作用的管理经验方面.....	16
四、总体评价.....	18

一、项目基本情况

1.1 项目概况

临夏双城至达里加（甘青界）公路建设项目是我省公路网规划的 S34 甘肃临夏至青海循化公路的重要组成部分，是省政府确定的省列重大建设项目，同时也是甘肃省公路水运“品质工程”建设活动省级示范项目之一。本项目路线起于临夏县刁祁乡转咀村西南，终于甘青两省交界，与青海省循化至达里加段高速公路顺接。项目路线全长 37.038km，预算投资 48.17 亿元。全线按四车道一级公路（全封闭）标准建设，设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m，设计洪水频率 1/100(特大桥 1/300)，汽车设计荷载等级为公路-I 级，停车视距不小于 110m，桥隧比例为 47%，共设置桥梁 11592.4 米/33 座，其中特大桥 7108 米/5 座，大桥 4019.4 米/12 座，中桥 280.5 米/7 座，小桥 184.5 米/9 座，隧道 6073.5m/4 座，涵洞及通道 61 道，天桥 3 座，互通式立交 2 座，匝道收费站 1 处，服务区 1 处，隧道管理站 1 处等。

1.2 项目建设特征

通过紧紧围绕项目特点、难点展开工作，在前期策划、施工组织、建设管理及关键环节把控中做到“四个到位”，即“策划到位，措施到位，落实到位，保障到位”，才能为创建品质工程打好坚实的基础：

- 1、项目地处民族区域，起点过境临夏县城，沿线村、镇密集，征地拆迁难度大；
- 2、全线地形地质条件复杂，桥隧比例高，施工技术难度大。其中，卧龙沟 2 号大桥最高墩达到 162 m，卧龙沟 3 号大桥最高墩达到 154 m，施工管理及技术难度高；
- 3、沿线穿越大夏河、老鸭关河水体、卧龙沟水源保护区、太子山国家级自然保护区等环境敏感区，对项目环保工作提出更高要求；
- 4、项目地处高海拔高寒地区，起终点设计高差 820 m，一年内有效施工工期短，给项目施工管理工作造成较大困难。

二、主要实施工作

2.1 提升工程设计水平

双达项目强化工程设计在整个建设过程中的指导作用，施工图设计阶段，坚持因地制宜，突出功能时效，强化工程及配套服务设施的人性化设计，深化绿色设计，切实落实“尊重自然，保护自然，恢复自然”的设计理念，真正体现工程与自然、人文的和谐、融合和共享，路线线形合理，桥涵结构形式、位置设置科学，地质调查详细，隧道设计详尽，防排水工程完善。所有交通安全、隧道供配电照明及房建工程设计任务，所设计的各站点、服务区、养护工区等服务设施平面位置布置较为合理，结构科学、详尽，供配电、照明等各类线缆布设、变电所位置选择等较为合理，各类管线埋深及规格型号满足运营需求。

2.2 提升工程管理水平

一是超前谋划，完善制度，确保项目管理体系有序运转。结合项目建设实际，对《双达公路建设项目管理办法汇编》（共七分册）及时修订，确保项目建设管理体系的建立健全，逐步形成一整套符合双达项目建设实际的管理流程，最终形成了具有双达特色的标准化管理体系，确保各项工作有规可循，各项管理举措有据可依。二是定期召开质量分析会议、技术方案评审会、安委会、调度会议，对各项工作进行详细全面的阶段性梳理，及时总结，科学部署，不断提高管理效能，对重点工作予以安排部署，坚决杜绝因预防不到位、管控前瞻性不足而产生一系列问题的情况出现。三是强化管理，优质服务，打造务实高效的项目管理团队。一级抓一级，层层抓落实，加强沟通协调，杜绝质量通病，提高工作效率，消除管理空白。

2.3 提升科技创新能力

依托本项目工程特点和技术难点，双达项目积极加强与科研、设计单位合作，通过科技立项，提升新的科技成果研发与应用水平。在施工管理过程中，按照科研项目实施方案，稳步推进各项监测及研究工作，以期为施工过程质量、安全管理工作提供更多有益依据。同时，建设过程中重视引导和鼓励各参建单位开展技术创新及攻关，积极探索采用适合本项目的先进四新技术，强化“微改小创”，提升项目科技创新能力，为工程品质提升保驾护航，为品质工程建设注入强大动力。

2.4 提升工程质量水平

一是明确目标，建立体系。双达项目建设伊始就以项目整体争创品质工程为总体目标，并坚持把这一目标贯彻到每一个参建单位，落实到每一个施工环节。同时，严格实行“全方位控制、全过程控制、全员控制”的“三全”控制手段，从工程材料、机械设备、施工工艺、管理制度、检测手段、施工组织等方面做到全面的质量控制。二是注重标准化建设，全面提升施工质量。以制度建设为抓手，分门别类，有效制定了质量管理的总体办法与思路，严格实行工程质量责任登记制度和首件工程认可制度，落实以工序保分项、以分项保分部、以分部保单位、以单位保项目的质量创优举措，促进项目整体质量稳步提升。以场站标准化为基础，对各参建单位的驻地、试验室、拌和站、预制梁场标准化建设统一进行规划和建设，并根据现场情况因地制宜进行调整，体现了功能完备、经济实用、适当美化的原则。以工艺、工法标准化为重要手段，提升双达项目建设整体施工质量，为双达项目打造优质工程奠定了基础。三是注重过程管控，把好施工质量关。严把原材料质量关，保证优质的原材料及交通产品用于本项目，并督促落实材料备案程序，严格材料外委送检、抽检、试验检测工作，严格材料款支付审批流程。加大现场巡查力度，及时发现并解决质量隐患。同时，加强对各弱项指标的控制，消除质量通病。四是在质量管理过程中，重视试验检测工作，严格中心试验室、第三方检测机构、监理、施工单位工地试验室管理，确保各试验室按照合同及招标文件要求，加大检测频率，并提升试验室管理和试验检测数据管理工作，保证各类所出数据的及时性、真实性、准确性。

2.5 提升安全保障水平

双达项目始终以“平安工地”和本质安全体系建设为中心，牢固树立“以人为本、安全发展”的理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，建立健全“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的安全生产责任体系，以全面贯彻落实“两项达标、四项严禁、五项制度”为重点，严格遵守国家安全生产各项法律法规标准规范，切实按照相关制度、规定进行严格管理，保证了项目建设安全有序实施。

2.6 提升绿色环保水平

双达项目地处高寒高海拔地区，线路穿越大夏河及老鸭关河谷、卧龙沟水源保护区、太子

山国家级自然保护区，沿线生态环境脆弱，一旦遭受破坏，将难以恢复。为此，项目始终坚持文明施工的理念，坚持保护环境的底线，贯彻双达建设项目环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，进一步加强对工地扬尘、取弃土场等会对环境产生不利影响的施工环节的管理，坚持以最高的标准、以最严的措施，确保双达项目沿线自然环境免遭破坏。

2.7 提升工程软实力水平

一是强化岗位培训，注重能力提升，通过专业技术培训会、开展技能学习、宣贯会、现场观摩交流会、专题座谈会不断强化现场管理人员、现场技术人员、一线施工人员的职业素养和业务能力；二是建立管理人员激励机制，定期开展“进度考核”、“劳动竞赛”、“保产突击队”等评比活动，对优秀参加单位，优秀参建人员进行奖励；三是营造高效能的建设环境。形成“专、催、实”三字举措，即专人负责专事，专人盯催专事，专人落实专事，采取有力举措予以逐项解决；今日事今日毕，严防懒政、推诿扯皮等恶习，特别是在项目一线落实了“24 小时服务制”，即因工作需要，相关人员必须第一时间赶赴现场开展报检、核检、签认等工作。四是打造服务型管理团队。在项目管理过程中，紧紧抓住“管理人”这一核心概念，从项目办人员的培养、锻炼和调配做起，做到人尽其才、人尽其责，权责明晰，责任到人。同时，将以往“长官式、保姆式”的管理模式转变为“B 超式、显微镜式”的检查指导与服务，一级抓一级，层层抓落实，加强沟通协调，提高工作效率，消除管理空白，切实提高项目管理水平。

三、主要创新点及成果展示

3.1 获得国家专利、公路或水运工程工法等方面

依托本项目开展的科技攻关与创新，截止目前，项目已完成实用新型专利 6 项授权，如：一种适用于大体积混凝土结构冬季保温的新型复合模板、高效的湿喷机、一种悬臂施工过程中挂篮模板快速定位装置、一种装配式多功能边跨现浇支架、高寒阴湿地区的岩石坡面生态护坡结构、一种模板整体提升系统。



图 3.1-1 专利证书

3.2 在工程结构耐久性开展深入研究方面

项目从设计、施工角度采用多种措施提高工程耐久性，成效明显，达到省内同类工程领先水平。设计阶段结合路基、桥梁混凝土、附属设施等，针对性地开展耐久性设计。施工阶段制定耐久性施工保障措施，不断强化科技创新及攻关，保障工程建设阶段实体质量的提升，以提高工程耐久性水平。

施工过程中切实落实了相关耐久性保障措施，不断的改善工艺、优选材料、进行科技攻关和创新，提高工程耐久性水平，如：全封闭梁场建设理念、箱梁预制负弯矩槽口施工改进技术、高墩整体式液压爬模施工技术、预制箱梁蒸汽养生工艺、墩柱套筒蒸汽养生工艺、大体积承台暖棚保温施工工艺、一种适用于大体积混凝土结构冬季保温的新型复合模板、C55 聚丙烯纤维混凝土在 155 米高墩连续刚构桥悬臂梁中的应用研究、提高公路桥梁下构钢筋保护层合格率

QC 活动、提高变截面高墩身线性控制指标合格率 QC 活动、提高隧道二次衬砌外观质量合格率 QC 活动等。



图 3.2-1 全封闭梁场效果图



图 3.2-2 负弯矩槽口模板运用效果图



图 3.2-3 高墩整体式液压爬模



图 3.2-4 箱梁蒸汽养生图



3.2-5 墩柱套筒蒸汽养生



图 3.2-6 大体积承台暖棚保温施工

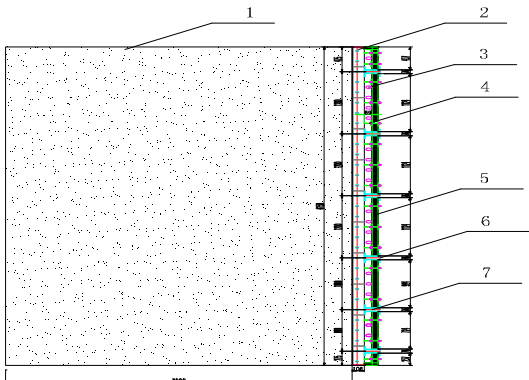


图 3.2-7 新型复合模板示意图专利证书



图 3.2-8 C55 聚丙烯纤维混凝土在 155 米高墩连续刚构桥悬臂梁中的应用研究



图 3.2-9 省级 QC 成果荣誉证书

3.3 实现机械化、自动化和智能化方面

项目最大限度实施工程化生产、装配化施工，如：全封闭预制梁场、全封闭钢筋加工厂实施钢筋集中加工、全封闭小型构件集中预制、全封闭式料场及拌合站拌合生产；建设初期对机械设备实施投入，最大限度实现机械化、自动化和智能化，如：钢筋数控弯曲机、冷再生灰土翻拌机、自动水泥浆边部注浆机、专用水泥浆洒布车、隧道 9.1m 二衬台车、隧道防水板新型作业台车、高效的湿喷机，有效提升了施工质量和效率，降低了安全风险，所采取相关措施成效明显，达到省内工程领先水平。



图 3.3-1 全封闭梁场、料仓



图 3.3-2 预制场标准化生产及施工



图 3.3-3 拌和站集中工厂化生产

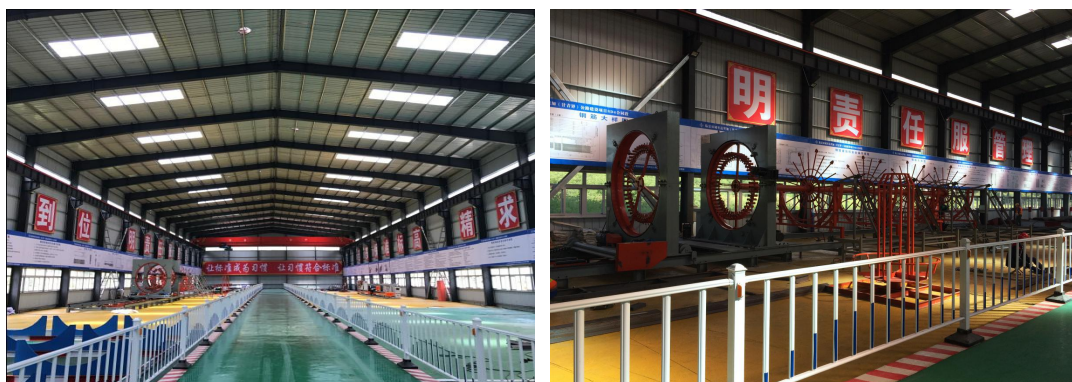


图 3.3-4 钢筋生产及桥面装配化施工



图 3.3-5 隧道 9.1m 二衬台车



图 3.3-6 自动水泥边部注浆机



图 3.3-7 水泥洒布车



图 3.3-8 北斗卫星监控系统



图 3.3-9 隧道湿喷台车



图 3.3-10 隧道防水板新型作业台车

3.4 实施全过程全环节有效地体现了质量安全管理标准化方面

项目注重标准化建设，从质量、安全管理标准化两方面入手，及时总结应用，先后组织全省观摩、平安工地评比，为全省项目建设提供宝贵的标准化经验：建立制度标准化，重点实行工程质量责任登记制度和首件工程认可制度；加强模板、场站标准化，对各参建单位的驻地、试验室、拌和站、预制梁场标准化建设统一进行规划和建设，并根据现场情况因地制宜进行调整；全面推行工艺、工法标准化，提升双达项目建设整体施工质量，为双达项目打造优质工程奠定了基础；加强安全管理，各单位均建立长期有效的安全管理体系，积极开展相关安全培训、

演练、排查工作，确保项目在各阶段始终处于可控的安全生产状态；强化班组管理，对班组进行各种技能培训，施工标准化、严格进行技术交底、班前教育等多项措施，有效的提高了班组各方面能力，落实有力，成效明显。



图 3.4-1 质量、安全相关会议



图 3.4-2 质量、安全相关检查活动



图 3.4-3 工地实验室标准化（院落式驻地）



图 3.4-4 场站标准化

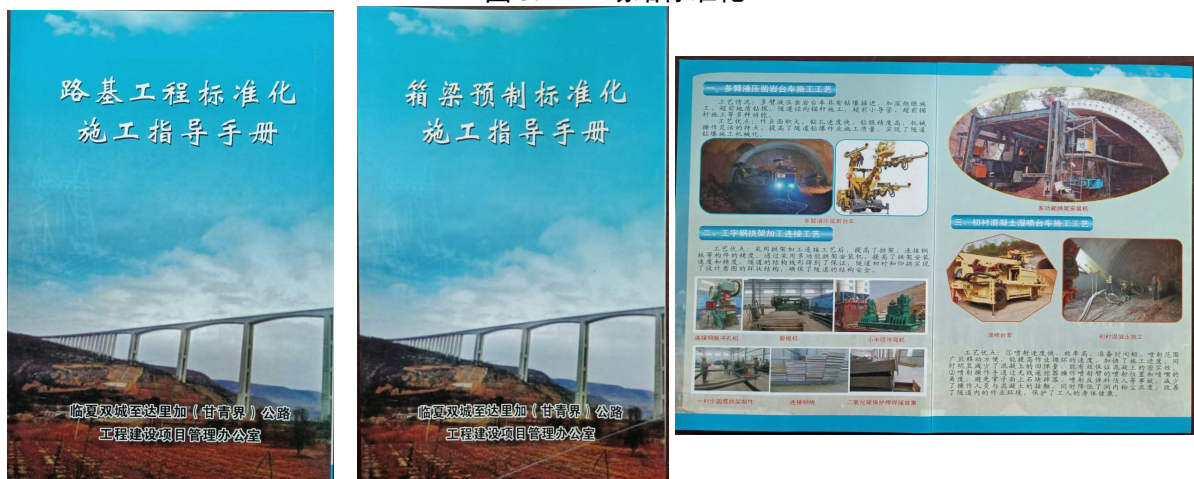


图 3.4-5 标准化手册



图 3.4-6 工艺工法标准化手册



图 3.4-7 安全标准化手册



图 3.4-7 安全标准化



图 3.4-8 安全演练



图 3.4-9 安全体验馆

3.5 在“智慧工地建设”等方面

项目积极实施信息化管理，远程视频监控等，人员打卡、设备定位、门禁系统、建设项目管理平台系统、拌合楼信息化系统、视频会议、智能张拉压浆设备技术、路面信息一体化管控平台、基于北斗的数字化边坡稳定性监测技术、质量安全信息化管理系统等信息技术，从而提升工程管控效率，达到省内同类工程领先水平。



图 3.5-1 场站生产现场监控



图 3.5-2 试验室监控



图 3.5-3 施工现场监控



图 3.5-4 基于北斗的数字化监控

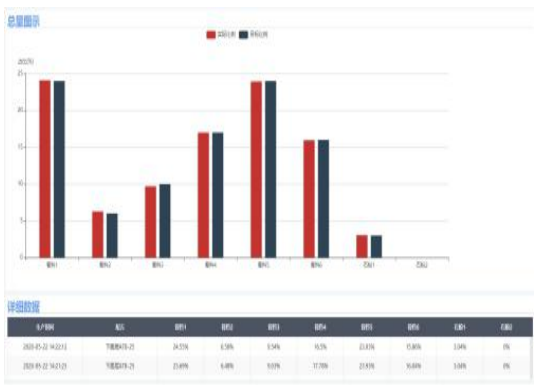


图 3.5-5 沥青拌合站数据统计与分析

以卧龙沟特大桥为工程依托，经甘肃省交通运输厅立项批准（甘交技术〔2018〕58号），开展《BIM技术在卧龙沟高墩大跨桥梁施工管理中的应用研究》。通过特大桥施工信息化及面向 Web 的 BIM 可视化平台研发可实现施工、监测及周边环境信息等有机集成及动态更新，为工程建设管理提供准确高效的数据信息服务，为双达公路项目特大桥施工过程安全提供有力保障，保证双达公路项目特大桥施工质量。该研究已通过甘肃省交通运输厅验收（甘交科验字〔2021〕7号）。

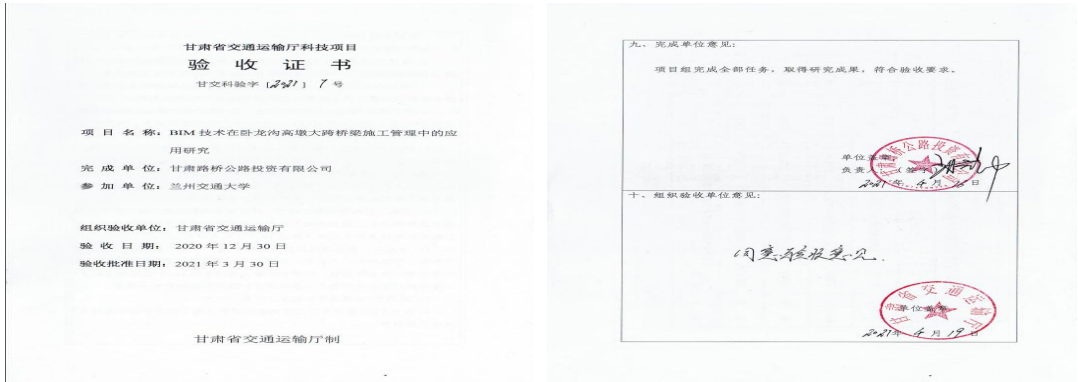


图 3.5-6 课题验收证书

3.6 建立品质文化培育机制，在全面实行师徒制、培育岗位能手、弘扬工匠精神和创新精神等方面

开展各种岗位培训、技能比武活动，充分弘扬工匠精神和创新精神，培训品质工程文化，成效明显达到国内领先水平。强化岗位培训，注重能力提升，通过专业技术培训会、宣贯会、现场观摩交流会、试验专题座谈会不断强化现场管理人员、现场技术人员、一线施工人员的职业素养和业务能力，树立全员品质工程的理念，营造了高效能的建设环境。



图 3.6-1 现场宣贯、宣传标语



图 3.6-2 劳动技能比武



图 3.6-3 试验检测比赛



图 3.6-4 知识竞赛

3.7 省级及以上交通运输主管部门认为项目具有全国或省内领先水平的技术工艺、或具有全国示范借鉴作用的管理经验方面

（1）高海拔恶劣条件下山区超高墩连续刚构桥快速施工技术依托双达项目 SD4 合同段超高墩连续刚构桥建设特点及难点，开展山区特殊地质条件桩基施工技术研究、高海拔区恶劣条件下超高空心薄壁墩快速施工技术研究、超高墩刚构桥主梁快速施工技术研究等，形成了成套的研究技术成果，实施效果显著且施工安全、节约成本、节省工期，具有极大的推广价值。该研究成果已通过中国公路建设行业协会验收。



图 3.7-1 护筒跟进施工图



图 3.7-2 利用简易挂架完成上层钢筋绑扎



图 3.7-3 混凝土养护



图 3.7-4 空心墩预制盖板安装



图 3.7-5 0#块反力架预压

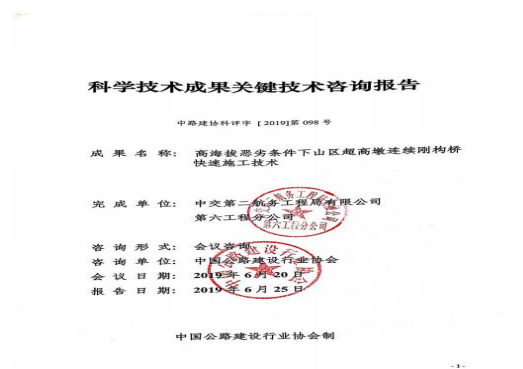


图 3.7-6 成果验收

依托双达项目建设实际,超高墩多跨悬浇桥梁施工高程控制网测设方法研究以深切沟壑桥梁施工高程控制网测设方法研究、超高墩墩身施工高效测控研究、长联多跨悬浇桥梁主梁施工高效测控技术研究方面入手,在保证施工人员安全的同时提高效率、节省工期,减轻劳动强度,节约项目成本,并成功通过湖北省测绘信息学会验收评价,具有国际领先水平。



图 3.7-7 快速定向棱镜组合



图 3.7-8 对向定向棱镜

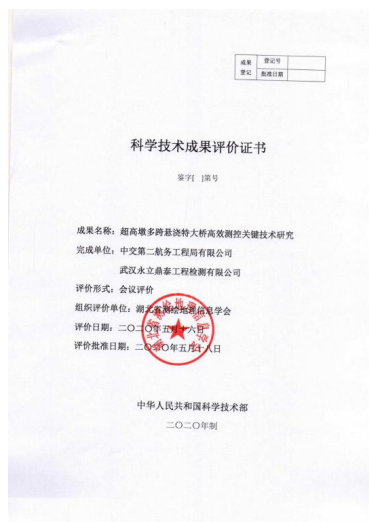


图 3.7-9 验收证书

以双达项目公路高边坡结构为工程依托,开展高寒阴湿地区公路边坡施工安全及综合防护体系研究。通过对高边坡施工安全监测、防护加固措施及防排水体系进行应用研究,对我省季节性冻土区高边坡综合防护设计及施工提供技术支撑,确保边坡施工安全及营运安全,具有重要实际工程意义。该项目已通过省交通运输厅验收。

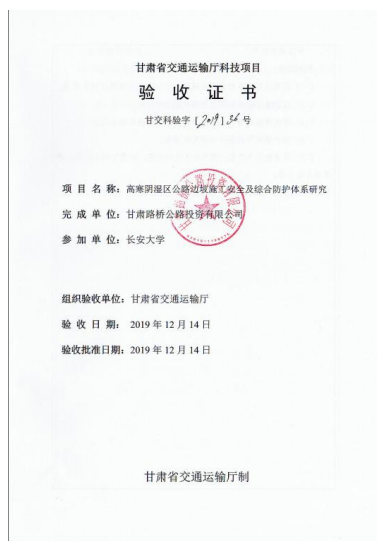


图 3.7-10 验收证书

四、总体评价

双达项目追求工程内外品质的有机结合,紧紧围绕“优质耐久、安全舒适、经济环保、社会认可”的建设目标,全力打造具有沿线地域特色的“品质工程”示范创建项目:

（1）**优质耐久**：项目规划科学、设计阶段按照安全、实用、经济及兼顾景观的原则，以工程质量安全耐久为核心，强化工程全寿命周期设计，对路基、桥梁混凝土、路面、附属设施等，结合项目实际情况，针对性开展耐久性的设计。建设过程中制定各项耐久性施工保障措施，不断利用科技创新及攻关手段，积极运用“四新”技术应用，加强工艺改进和创新，实现工程实体质量、功能质量、外观质量共同提升。

（2）**安全舒适**：注重安全精细设计和人性化设计。从道路使用者的安全需求出发，充分考虑本质安全。路线所选用的平曲线半径做到协调均匀合理，以提高车辆运行的安全性和舒适性，在桥隧主体设计、附属工程设计、交通安全设施设计、交通智能化设计等方面均作了深入考虑，安全设计精细到位。结合项目区实际情况，对不良地质灾害设置了科学合理的应对措施。遵从以人为本理念，充分考虑使用者的需求，便民服务设施功能完善。标志设计尽可能考虑方便民众，为驾驶人员提供所需的信息。通道设计时充分考虑高速公路两侧群众的通行方便、地方发展前景、远期规划，综合拟定其设置位置和等级。

（3）**经济环保**：双达项目始终贯彻绿色交通发展理念，严格遵守环保水保各项法律法规，进一步完善水保环保监管体系，加强水保环保理念教育，提高项目文明施工水平，落实环保、水保方案报告书中的各项要求，切实做好环境保护工作，实现了项目建设与生态文明建设协调发展。

（4）**社会认可**：双达项目的建设将对完善甘青两省公路网络、促进区域经济发展、加快两省经济文化交流等方面具有重要作用。同时，本项目影响区为少数民族聚居区，项目的建设在维护民族团结和社会安定方面具有重要的意义。