

附件： 2021 年度菲迪克工程项目奖中国获奖项目简介

获奖项目名称：港珠澳大桥

获奖名称：卓越奖

申报单位：中交公路规划设计院有限公司

项目简介：

港珠澳大桥全长 55 公里，由人工岛、沉管隧道、梁桥和斜拉桥组成，属综合性集群海上工程，是世界最长的交通跨海通道。本项目有两个长 625 米，面积约 10 万平方米的人工岛；创造了全球首条不漏水沉管隧道，长 5.7 公里，埋于海平面以下约 40 米，已获国际专利 12 项；梁桥主要包括 85 米和 110 米两种跨度，分别长 5.4 公里、14.1 公里，等跨等高度箱梁由单柱支撑，外观简洁、富有韵律；3 座斜拉桥视觉独一无二，特性鲜明。本项目跨越我国南部伶仃洋海域，连接香港、珠海和澳门，改变了香港与澳门、珠海间主要依靠船运的交通方式，构建了便捷的公路通道，陆路行车不再需要绕行，通行时间从 4 小时缩短至 1 小时；极大便捷物流运输，提高出行效率，预计 20 年运营期间降低能耗约 193 万吨标准煤，有效减少对环境的影响，并对当地经济产生重大的积极影响，进一步助力我国粤港澳大湾区经济和社会一体化高质量发展。

获奖项目名称:成都至贵阳高速铁路

获奖名称:杰出奖

申报单位: 中铁二院工程集团有限责任公司

中铁大桥勘测设计院有限公司

项目简介:

成都至贵阳高速铁路穿越云贵高原过渡带,地形艰险、地质复杂,工程建设克服了深沟峡谷以及滑坡、落石、岩溶的制约和影响,体现了我国山区高速铁路建设最高技术水平。该项目取得了 80 多项发明专利及实用新型专利。线路从四川盆地爬升至云贵高原,高程差达 1100 米,世界罕见。金沙江大桥是世界上跨度最大、墩高最高、上下桥面高差最大、唯一高速铁路在上公路在下的公铁两用钢箱系杆拱桥;鸭池河大桥在世界上首次采用主跨 436 米中承式钢-砼桁架组合拱结构;玉京山隧道“巨型溶厅暗河”为铁路建设史上揭示并进行工程处理的体量最大的溶洞。该项目牵引供电系统采用节能型自耦变压器也为世界首例。该项目设计融合了沿线自然生态、地域文化及少数民族特色,实现了工程与自然、人文和谐共处,是艰险山区工程建设与生态环境保护的成功典范。

获奖项目名称：平塘大桥

获奖名称：杰出奖

申报单位：贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司

项目简介：

平塘大桥地处黔南布依族苗族自治州平塘县。本项目横跨约 1600 米的槽渡河峡谷，桥面距谷底约 300 米，在设计过程中深入研究大桥两岸接线条件，合理选择桥面标高，结合桥位处的地质地形条件，充分利用山谷中部高地，将桥型布置为主跨 2×550 米三塔双索面钢混组合梁斜拉桥。本项目基于索塔刚度提升的需要，将常规板式桥塔的弯曲受力转换成空间巨型桁架的轴向受力，同时为满足三塔斜拉桥体系刚度的需要，大桥的中塔采用了与边塔不同的细部构造设计，形成了一座兼具力学与美学的世界级桥梁。中塔高度 332 米创下了“最高混凝土桥塔”的世界记录，被誉为最高、最美的“天空之桥”。本项目在建设过程中将当地文化元素融入桥塔造型，采用世界首创施工工艺、自主研发建设装备及高性能材料等措施，在实施及运营过程中为当地提供大量就业机会，促进区域经济发展，对当地脱贫具有重要意义。

获奖项目名称：北京大兴国际机场

获奖名称：杰出奖

申报单位：北京市建筑设计研究院有限公司

民航机场规划设计研究总院有限公司

项目简介：

北京大兴国际机场位于北京与河北交界处，是一座空铁联运的超级交通枢纽。该项目的过程综合处理复杂的客流、物流、信息流系统，开发应用 103 项新专利、新技术，65 项新工艺、新工法。该项目坚持以旅客为中心的原则，航站楼采用集中式五指廊构型，旅客从中心到最远端登机口步行距离不超过 600 米，时间不到 8 分钟。三层出发、两层到达、国内旅客进出港混流等创新设计，使航站楼流程效率实现世界一流。高铁、城际、快轨等多种轨道交通穿越航站楼，在航站楼下设站，实现“零距离换乘”。该项目践行低碳机场，建成全球规模最大的耦合式浅层地源热泵系统，是我国首个同时获得绿色建筑三星和节能 3A 标志的公共建筑。该项目是世界最大的减隔震建筑，航站楼外围护系统采用全参数化 BIM 数字设计，实现了结构、建筑美学与绿色建筑的有机结合；实现了经济效益、社会效益和环境效益的高度统一，打造了世界空港新标杆。

获奖项目名称：广东清远抽水蓄能电站

获奖名称：优秀奖

申报单位：清远蓄能发电有限公司

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

项目简介：

广东清远抽水蓄能电站装机容量达 4×320 兆瓦，设计年抽水耗电量 30.28 亿千瓦时，年发电量 23.31 亿千瓦时，平均设计水头 470 米，曾创下国内抽水蓄能机组最大单机容量记录，在建设过程中获得 34 项专利。该项目针对抽水蓄能电站地下工程的施工特点，探索出了一套适合在抽水蓄能电站应用的精细化爆破关键技术，有效减少支护工程量，提高了大型地下洞室的整体安全稳定性。该项目为了确保机组水力过渡过程的可靠性和稳定性，首次成功进行蓄能电站“一洞四机”满载甩负荷试验，被评定为高等级质量工程。该项目针对抽水蓄能电站高水头造成的快速水流消能问题，提出了“无闸门潜水起旋墩竖井旋流消能泄洪洞设计”关键技术，消能效果好，该技术经鉴定处于国际领先水平。项目实施过程中，践行绿色发展理念，突破了多项工程建设技术、管理创新，极大地提高了工程投资效益、建设质量和运行效率，以低动态成本优质高效地建成了蓄能行业标杆工程。

获奖项目名称：芜湖长江公路二桥

获奖名称：优秀奖

申报单位：安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

项目简介：

芜湖长江公路二桥为横跨长江，双向六车道高速公路，大桥及接线全长 55.5 公里，主桥为主跨 806 米双塔四索面全漂浮体系斜拉桥，长 1622 米。该项目技术先进，保护环境，创造了斜拉桥建设史上的“多个第一”：第一次运用同向回转拉索技术，是世界斜拉桥首次应用这一创新技术，从结构机理上解决了索塔锚固区由于受拉而产生开裂这一世界性技术难题，提高了索塔锚固区的耐久性，成为斜拉桥建设史上一个新的里程碑；是长江上第一座双分肢柱式塔；第一座采用弧底钢箱梁的超大跨径斜拉桥，抗风能力强；第一次运用所有梁段对称悬拼工艺，最大悬臂长度达 397 米，创下了中国斜拉桥施工的新纪录；节段拼装箱梁的工业化建造程度及规模系中国第一；第一次在引桥中提出和运用了全体外预应力薄壁大悬臂节段拼装箱梁，其工业化建造程度及建设规模系中国之最。该项目注重技术创新，取得集咨询、设计、施工、科研和产品化为一体的杰出创新成就，推动了桥梁技术体系和工业化建造的发展。

获奖项目名称：槐房再生水厂

获奖名称：优秀奖

申报单位：北京市市政工程设计研究总院有限公司

北京城建集团有限责任公司

北京城市排水集团有限责任公司

项目简介：

槐房再生水厂地处北京，规模 60 万立方米/天，地下部分面积约 17 公顷，深度达 17.45 米，是全球最大的地下再生水厂。该项目在设计过程中面临了很多难题和挑战，在打造安全水厂、绿色水厂、智慧水厂等方面做了创新性尝试。项目采用 MBR 工艺为流域水环境提供高品质再生水，改善流域生态环境；处理构筑物全地下建设，地上建设人工湿地；污泥处理采用“热水解+厌氧消化+板框脱水”工艺，实现污泥和沼气的资源利用。地下式建造降低了对周边环境的影响，将污水厂选址建设的邻避效应转变为邻喜效应，节约土地 40%，且水厂每年可为河道补充 2 亿立方米高品质再生水，年产约 15 万吨有机营养土和 2400 万立方米沼气，每年可以降低碳排放 2 万吨。该项目既提升了周边水环境质量，又解决了北京城市水资源紧缺的问题，具有显著的社会、经济和环境效益。

获奖项目名称：大理至丽江高速公路

获奖名称：优秀奖

申报单位：中交公路规划设计院有限公司

项目简介：

大理至丽江高速公路是连接南北丝绸之路的主要路段，是出滇、入藏、通川的重要通道，是我国第一条通达藏区的高速公路。本项目采用四车道高速公路标准建设，主线全长 259 公里，桥梁全长 98773 米；隧道全长 38372 米。项目首次研发了一整套公路、铁路小垂距软岩交叉隧道设计、施工、监测技术及装备；一整套深厚湖相软土地基综合处治技术；一整套三维成像隧道地质超前探测装置和分析系统。首次提出采用高温隔热板技术、特殊聚丙烯纤维混凝土技术，解决了温泉岩高地热混凝土开裂、结构安全及耐久性影响问题。该项目在建设中采用先进设计理念和技术创新，节约用地、保护环境、生态恢复，始终坚持可持续发展原则，寻求社会与环境的和谐统一。该项目建设对加强与东盟国家边境贸易的合作，促进云南、西藏及西部地区的经济社会发展、增进民生福祉、民族团结、共同脱贫致富等具有特殊重要的意义。

获奖项目名称：藏中电力联网工程

获奖名称：优秀奖

申报单位：中国国际工程咨询有限公司

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

项目简介：

藏中电力联网工程是为我国唯一省级集中连片深度贫困地区——西藏自治区供电的电网工程，是世界上海拔最高、海拔跨度最大、自然条件最复杂的输变电工程，创造多项世界第一，被称作“云端上的电力天路”。本工程代表了世界电网的最高技术水平，填补了海拔 5000 米以上，高差 400 米以上电网设计空白，在世界电力史上具有里程碑意义。本工程全线处于低压、缺氧、严寒、大风、强辐射、生态脆弱、地质构造破碎区域，是突破生命禁区、挑战生存极限的超高难度电网工程。2018 年 11 月投运以来，累计输电 31.4 亿千瓦时清洁电量，极大地满足了藏区居民的生活和生产用电需求，社会、经济效益显著。工程将长期孤网、不稳定运行的藏中电网与全国主网相联，供电面积 33.62 万平方公里，为沿线 220 万农牧民带来光明与温暖，实现农牧生活向现代化小康生活迈进，原始生产方式向现代化电气生产方式迈进，是造福西藏人民的“德政工程”和“民心工程”。

获奖项目名称：兰州城市轨道交通 1 号线工程

获奖名称：优秀奖

申报单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

项目简介：

兰州轨道交通 1 号线全长 25.909 公里,共设 20 座车站。在全国单线运营地铁城市客流强度排名第一。本项目所处的兰州市地形狭窄,作为黄河上首座地铁盾构隧道,本项目四次穿越黄河,其地质条件是世界最复杂最不利的卵石地层。在项目咨询之初,世界上还没有类似地层成熟系统的盾构设计理论和施工技术,整体建设条件具有显著技术特点和实施难点;不良地质“第三系粉细砂岩”,也是“罕见的世界级难题”,其特性是不遇水坚如岩石,遇水迅速液化,施工难度极大,本项目采用动态设计和自动化信息监测技术,攻克了兰州特殊红砂岩地层深基坑围护结构设计与施工技术研究等难题;车站空调在我国地铁工程中属于首次采用直接蒸发冷却技术,完全依靠水和空气的热湿交换来实现制冷,无需人工冷源,体现了绿色、环保、节能的先进设计理念。本项目是世界上第一条下穿黄河的轨道交通工程项目,它成功地优化了公共交通结构,破解了当地特有“带状加山水风格加交通瓶颈”的问题,改善了全市 400 万市民出行条件。

项目名称：上海市轨道交通 11 号线北段、南段工程

获奖名称：优秀奖

申报单位：上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

项目简介：

上海市轨道交通 11 号线工程全长 141.7 公里，按南段工程和北段工程分期建设、分段运营，首次实现我国地铁跨行政区域管理，创造了地铁单线运营里程世界之最。本项目创新研发了盾构微扰动环境保护技术，周边居民的正常生活未受影响。首创利用既有地下空间改造建设地铁车站和逆加层成套技术，实现了轨道交通徐家汇枢纽施工期对中心城区地面交通和地下管线零影响，节约综合成本 1.1 亿美元。通过将光伏系统与轨道交通车库结合的技术创新，首次在地铁车辆段建成我国第二大的 10 兆瓦光伏示范系统，实现年均发电量 858.3 万千瓦时，年减排温室气体 7115 吨，减排烟尘 569 吨。本项目研发了车站与周边地区地上、地下一体化规划建设实施及预留技术，在我国首次实现了线路不停运的情况下增设高架车站。本项目是我国轨道交通带动旧城更新和新城开发的首次集成示范，是绿色环保理念的典范。

获奖项目名称：武汉三阳路长江隧道工程

获奖名称：优秀奖

申报单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

项目简介：

武汉三阳路长江隧道工程穿越长江，是连接汉口与武昌的复合交通纽带。该隧道总长 4660 米，外径 15.2 米，首次将 3 车道道路隧道与地铁隧道完美整合在同一管隧道内，并在长江两岸分别与两座地铁车站合建，开创了隧道建设历史先河。本项目首次采用道路隧道和地铁隧道合建的方式，节省用地约 12 万平方米、减少房屋拆迁 14 万平方米，降低工程费用的同时，减少了对环境和居民生活的影响。在公铁合建隧道总体布置、横断面设计、隧道通风防灾系统设计等方面采用了多项创新技术。本项目全过程零事故，盾构施工所需材料均为环保材料或者专用配方，确保对长江水体零污染，并采取措施有效保护了环境。本工程开通以来，已直接惠及 951 万次乘客和 744 万次过江车辆，提供就业岗位 1000 多个，本工程的开通，大大缓解了武汉过江交通的压力，有力促进了武汉长江主轴的发展。