

四川省重大项目节地案例库

(第一批)

四川省自然资源厅

2023 年 12 月

目 录

案例一	南充至成都高速公路扩容工程成都入城复线段.....	1
案例二	天府国际机场高速公路.....	5
案例三	成彭高速公路扩容改造工程项目.....	8
案例四	四川省达州市土溪口水库工程项目.....	11

案例一

南充至成都高速公路扩容工程成都入城复线段

节地技术：独柱矩形墩大悬臂盖梁节地技术

摘要：该项目一是在既有公路中设置独柱矩形墩大悬臂盖梁，作为高速公路主线桥梁下部结构，减少旧路、旧桥加宽改造带来的拆迁问题；二是高速公路设计方案中适当提高桥梁比例，为城镇群密集区开辟桥下空间。

节地效果：相比于同类型公路项目，节地 319 亩。

一、项目概况

南充至成都高速公路扩容工程成都入城复线段起于金堂县成都第二绕城高速成德南枢纽互通，经青白江区清泉镇、福洪镇，新都区木兰镇、石板滩镇，止于成华区龙潭街道，顺接龙港路，路线全长 24.529 公里（其中 K0+000 ~ K4+920 段为既有成德南高速公路加宽改扩建段，K4+920 ~ K24+529 段为新建段）。

南充至成都高速公路扩容工程成都入城复线全长 24.5290 公里，位于 I 类地形区，设计时速 120 公里/小时，建设标准为双向六车道高速公路，路基宽度为 34.5 米，建设内容为路基工程 13.5311 公里、互通式立体交叉 5.9728 公顷/6 座、桥梁工程 5.0251 公里/8 座、互通式立体交叉连接线 1.2547 公里/2 条、匝道收费站 5 处、养护工区 1 处、路段监控通信站 1 处。

南充至成都高速公路扩容工程成都入城复线申请用地

165.0740 公顷、原有用地 78.7015 公顷，共计 243.7755 公顷，其中路基工程 58.2798 公顷、桥梁工程 14.7360 公顷、互通式立体交叉工程 161.4541 公顷、收费设施 3.0 公顷、监控通信设施 0.8667 公顷、养护设施 2.5333 公顷、连接线 2.9056 公顷。

该项目单位公路公里里程用地量为 $9.9382\text{hm}^2/\text{km}$ ，桥梁隧道里程占总里程之比为 44.84%，互通平均间距为 4.6676 公里，不设服务区，耕地占比为 30.02%。

二、主要做法及技术特点

（一）主要做法

成南高速成都入城段复线项目施工图设计阶段，设置成都入城高架特大桥一座，长 11.256 公里，桥梁占比达成都入城复线路线长度的 50%，为周边地块开发及产业发展预留下穿通道，同时采用桥梁方案较路基填方方案节约用地约 151 亩；在新都石板滩规划区范围约 5.6 公里高架桥左右幅采用独柱矩形墩+大悬臂盖梁，与地方规划道路共用廊带，为底层道路预留足够的行车空间，桥下可用道路横向宽度约 20 米，节约用地约 168 亩，确保了土地资源的充分利用。

（二）技术特点

1.保证行车净空和行车视距，保障城市居民出行安全。

2.城市区采用高架桥，最大限度节约占地，同时可以降低征地拆迁成本，避免因拆迁导致产生的社会矛盾。

3.最大限度保持城镇现有路网结构，不破坏城市空间布局，有利于城镇发展。

三、节地效果

采用该结构形式，与同类型公路项目相比，节约土地 319 亩。

四、适用范围

适用于穿越城镇密集区，在城镇化程度高、城市地少人多的区域建设的公路项目。

五、附图



图 1：高架桥独柱墩段远景图



图 2：高架桥独柱墩段近景图

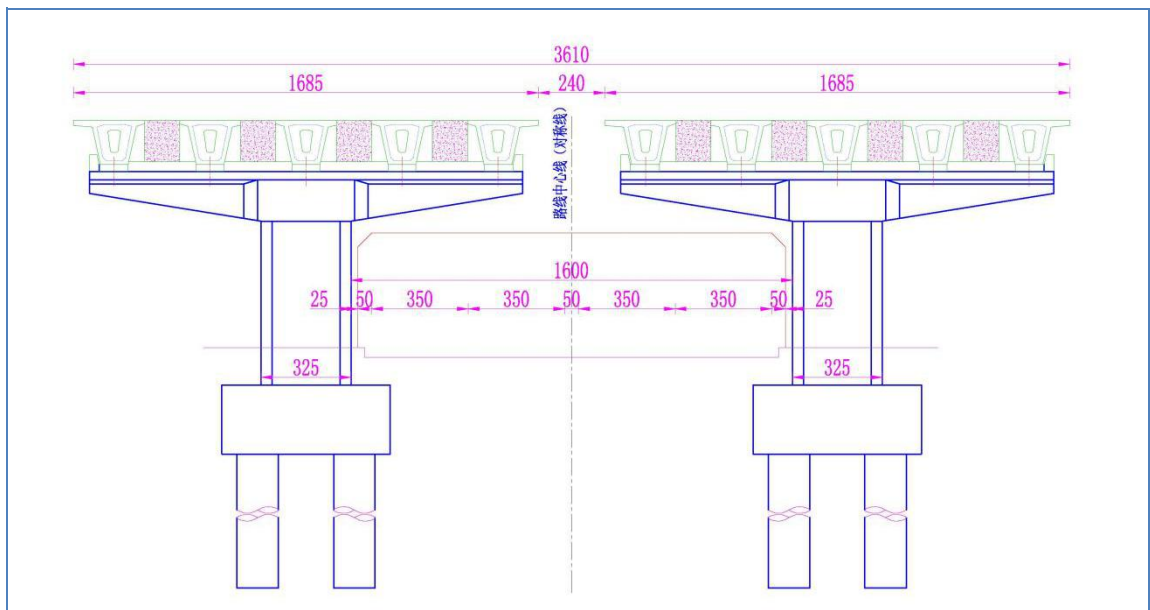


图 3: 高架桥独柱墩段典型断面图

案例二

天府国际机场高速公路

节地技术：高速公路与城市道路上下分层共享交通廊道立体空间节地技术

摘要：一是上下分层共享交通廊道立体空间集约节约用地措施，主要是在高度城市化区域高速公路、城市道路集约利用通道资源。二是高速公路采用高架桥，利用底层空间设置城市道路，减少综合占地。

节地效果：高速公路与城市道路上下分层共同利用交通廊道立体空间 17.33 公里，节约土地 86.7 公顷。

一、项目概况

天府国际机场高速公路是省重点建设项目，包括主线绕城高速至天府国际机场段、天府国际机场至成都经济区环线高速公路段、天府支线段。全长 69.697 公里（其中桥梁工程 28.598 公里、隧道工程 4.617 公里），总投资 179.75 亿元。

天府国际机场高速公路主线及天府支线部分路段穿越天府新区现有或规划城市区域，该片区为高度城市化区域，各类厂房、民居等建筑密布，新增用地极其困难；同时该区域内规划有多条市政道路。为了节约土地资源，集约利用交通廊道，减少拆迁，高速公路采用高架桥形式，利用底层空间设置城市道路，最大程度减少综合占地。

天府国际机场高速公路用地总面积为 628.0469 公顷（其中路基工程 131.6988 公顷，桥梁工程 114.5997 公顷，隧道工程 11.1915 公顷，互通式立体交叉 307.5895 公顷，互通式立体交叉连接线 14.7324 公顷，分离式立交、人行天桥兼渡槽 9.5926 公顷，涵洞通道 14.7093 公顷，收费用地 5.1333 公顷，服务设施 9.5333 公顷，监控通信设施 4.1999 公顷，养护设施 5.0666 公顷），农用地 574.7114 公顷（其中耕地 344.0366 公顷、基本农田 62.0632 公顷）、建设用地 44.7307 公顷、未利用地 8.6048 公顷。

天府国际机场高速公路的项目整体指标为：单位公路公里里程用地量为 9.0111hm²/km，桥隧比为 47.66%，耕地面积占比为 59.86%，服务区用地占比 1.52%。

二、主要做法及技术特点

（一）主要做法

天府国际机场高速公路主线采用双向八车道，宽 42 米，穿越天府新区新兴工业园路段，由于该段为高度城市化区域，周围厂房、民居等建筑密布，同时该段规划有城市快速路精工大道。该段有长约 6.7 公里的高速公路采取高架桥形式通过，桥梁墩柱布置时充分结合精工大道的路幅形式，预留了足够空间。精工大道在底层设置为主四辅二的快速路。

天府国际机场高速公路支线采用双向六车道，宽 33.5 米，支线全线 10.6 公里位于天府新区城市规划区，支线采取高架桥形式通过，底层设置城市快速路对接武汉路东段，路幅形式为主六辅二。

（二）技术特点

1.在规划层面，高度统一高速公路和市政道路的走向，创造集约利用通道资源的可能。

2.高速公路采用高架桥，利用底层空间设置城市道路，集约通道资源，共享立体空间，减少综合占地。

3.统筹好高速公路和城市道路的建设时序，先实施的项目为后续项目预留足够建设条件和净空保障。

三、节地效果

该项目 17.3 公里高速公路采用高架桥形式，利用底层空间设置城市道路，集约通道资源，相比同类型公路项目，节约土地 86.7 公顷，为城市发展预留了充足的横向联系通道，充分体现城市高速公路设计新理念。

四、适用范围

适用于穿越城镇密集区，在城镇化程度高、城市地少人多的区域建设的公路项目。

五、附图



图 4：天府支线高架桥与底层道路

案例三

成彭高速公路扩容改造工程项目

节地技术：挡墙收缩边坡坡脚技术

摘要：在平原地区，既有高速公路两侧往往分布较多的永久基本农田、厂矿、建筑等，高速公路改扩建时，新增路侧用地极其困难。采取挡墙等措施收缩边坡坡脚，尽量在原有公路用地范围内实现改扩建，会减少大量的拆迁和新增用地。

节地效果：高速公路由四车道扩建为八车道，全线两侧设置路肩墙，基本不新增用地。相比于同类型公路项目，节约土地 27 公顷。

一、项目概况

成都至彭州高速公路原路为双向四车道，因日益增长的交通需求，于 2016 年 10 月启动四改八扩容改造，该项目位于成都平原，两侧几乎均为永久基本农田，或者厂房、建筑等，新增用地极其困难。因此采取了压缩行车道宽度、设置路肩墙等措施，尽量在原有公路用地范围内实现改扩建。

成彭高速公路扩容改造工程项目全长 18.05 公里，按照双向六车道-八车道一级公路技术标准和高速公路技术标准建设。成彭高速公路扩容改造后总用地面积为 118.7879 公顷，此次申请用地面积 15.9660 公顷，占用耕地 5.4690 公顷。该项目单位公路

公里里程用地量为 $6.58\text{hm}^2/\text{km}$ ，桥梁隧道里程占总里程之比 8.76%，互通平均间距 4.5125 公里，耕地占比 34.25%。

二、主要做法及技术特点

（一）主要做法

成都至彭州高速公路原路于 2004 年建成通车，为双向四车道，因日益增长的交通需求，于 2016 年 10 月启动四改八扩容改造，是四川省第一条改扩建高速公路。该项目全长 18.4 公里，全部位于成都平原，原路两侧几乎均为永久基本农田，或者大型厂房、建筑等，拆迁困难，新增用地极其困难。

改扩建为八车道时，采用了压缩车道宽度、全线两侧设置路肩墙收缩坡脚等方式，基本在原有公路用地范围内实现了路基宽度由 24.5 米扩建至 38.5 米，基本不新增用地。

（二）技术特点

1.本项目路侧为永久基本农田，小客车比例接近 70%，原路改扩建时，经科学论证后，内侧四个车道创新采用 3.5 米宽，仅限小客车通行，外侧四个车道采用 3.75 米宽，客货混行。路基宽度压缩了 1 米。

2.全线两侧设置路肩墙，收缩坡脚，在原有公路用地范围内完成四车道扩建为八车道、路基宽度由 24.5 米加宽至 38.5 米，基本不新增用地，不新增拆迁。最大程度节约了用地。

三、节地效果

采用该施工技术，相比于同类型公路项目，节约土地 27

公顷。

四、适用范围

适用于用地极其受限的高速公路扩容项目。

五、附图

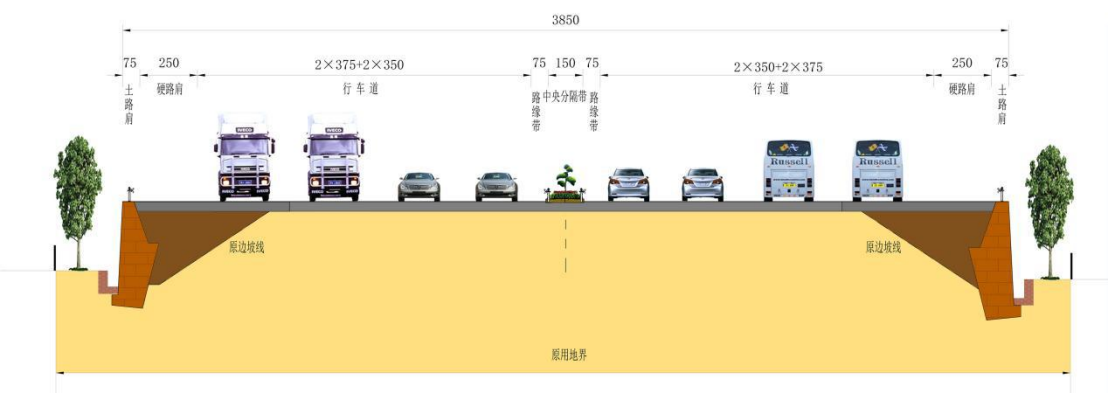


图 5：成彭高速扩容全线设置路肩墙收坡

案例四

四川省达州市土溪口水库工程项目

节地技术：悬索式升鱼机过鱼建筑节地技术

摘要：本项目主要采取优化鱼道设计的方式节约集约用地。

节地效果：相比于同类型过鱼建筑，节约土地 0.5110 公顷。

一、项目概况

四川省达州市土溪口水库工程项目主要由碾压混凝土拱坝、泄洪消能建筑物、引水发电系统、生态防水洞、升鱼机等组成，最大坝高 132 米。通过与已建的江口水库联合调度，结合下游堤防建设和河道整治，可使达州市城区和宣汉县城区防洪能力提高到 20 年一遇左右，缓解渠江下游地区防洪压力，为当地电网提供清洁能源，并增加枯水期流量和改善下游生态环境。

该项目是国家重点建设项目，工程按Ⅱ类大（2）型工程建设，总库容 1.6 亿立方米、总投资 40.9266 亿元。项目总用地 454.8932 公顷（项目淹没区用地 375.9829 公顷、项目枢纽工程建设区用地 54.1245 公顷、省道 S201 复建公路用地 24.7858 公顷），项目占用耕地 42.2248 公顷（项目淹没区占用耕地 32.1090 公顷、项目枢纽工程建设区占用耕地 6.0284 公顷、省道 S201 复建公路占用耕地 4.0874 公顷），不占用永久基本农田。

该项目单位用地面积库容为 37.20 万 m^3/hm^2 ，耕地占比为

8.87%。单位用地灌溉面积为 0 万亩/hm²，单位面积供水量为 0 万 m³/hm²，管理营地用地占比为 0%（因该工程以防洪为主、兼顾发电，不设灌溉面积及供水量，不设管理营地）。

二、主要做法及技术特点

（一）基于土溪口水库坝后边坡陡峻、水速过快的坝址实际情况，如选择传统的鱼道式过鱼建筑，为满足鱼类溯游坡度要求，需要绕开陡坡地形，鱼道设置长度更长，占地面积更大。由于土溪口水库所在的前河河道不具备通行能力，集运鱼船运行受到河道限制，不适合建设集运鱼系统，推荐升鱼机作为工程过鱼方式。

（二）升鱼机有轨道式升鱼机、悬索式升鱼机两种方式。轨道式升鱼机的过鱼方式，符合土溪口水库坝后高边坡的实际情况，但轨道式的过鱼方式对比悬索式升鱼机的过鱼方式，轨道式升鱼机占地面积是悬索式升鱼机占地面积的 3 倍。为减少占地面积，充分挖掘节地潜力，最终选择同样符合土溪口水库实际情况且占地面积更少的悬索式升鱼机作为过鱼建筑，悬索式升鱼机使用土地面积 0.2559 公顷。

三、节地效果

采用悬索式升鱼机过鱼建筑，相比与同类型过鱼建筑，节约土地 0.5110 公顷。

四、适用范围

适用于地形陡峻、相对高差较大的且不具备通航功能的水利水电项目。

五、附图



图 6: 四川省达州市土溪口水库示意图