

湖北恩施七里坪产业园（一期）加筋土边坡工程

采用产品：整体钢塑土工格栅 CATTX60-30 型、CATTX80-30 型

施工时间：2024 年 10 月—2025 年 1 月

解决工程问题：建设用地最大化，节省造价，弃方利用

一、项目概况

湖北恩施七里坪产业园（一期）工程位于恩施七里坪核桃坝村，规划占地 839991.75m²，含标准化厂房、定制化厂房、中试厂房、科技孵化车间及展研中心、展馆、办公大楼、公租房。该产业园总项目工程计划分期实施。场地原始地貌为山地，经过相应场地整平施工后，在规划场地东侧 AD 段将形成长 255.5m，高 16m 永久填方边坡；东侧 EF 段形成长 99.1m，高 23m 的永久填方边坡，以及南侧 GH 段形成长 136.1m，高 10m 的临时填方边坡。



场地原始地形卫星图

场区地貌单元属构造剥蚀低山区。据调查勘查区原始地貌总体四周高，AD 段原地形中部为一山脊，山脊北高南低，最高处约 518.6m，最低处标高约为 497.5m。山脊西面最低标高约 476m，现已填土，山脊南侧最低标高约 501.7m，已修筑临时挡土坝。EF 段原地貌为一山沟，

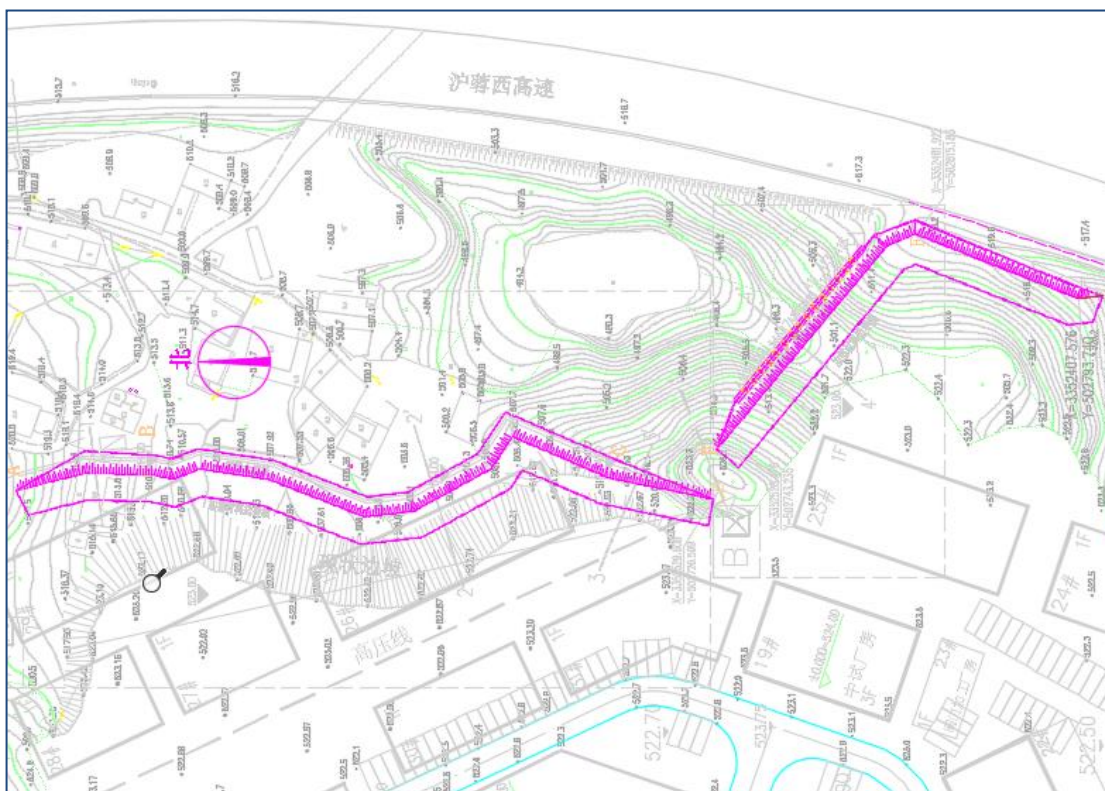
山沟出口北东方向，下游为水塘，另三面环山（西侧山体高程 496.9~532.8m，东侧山体高程 492.5~518.7m，山体东为沪渝高速，南西侧山体高程 504.4~534.5m）。GJ 段为岩溶洼地，现为农田和民房建设区，洼地标高 510.3~516.8m。

二、待解决的工程问题

为保证场地内建设用地面积，无法进行自然放坡处理。根据现场地质调查、专项勘察成果及已有工程治理经验和失事教训，本项目高填方边坡将对整个产业园运营安全和后期建设土地拓展均构成严重威胁，并极大影响边坡下方群众正常生活生产。因而，根据国家法规与建设法律要求，应先进行边坡治理，后进行场地建设。

三、加筋土边坡解决方案

边坡支护方案选择遵循“安全、可靠、经济、便捷”原则，并综合施工方法、沿线地形及地质条件等因素，进行多方案综合比选后最终确定。支护总体方案：AB 段长约 50m，高度 0~9m，设计采用 1: 0.5 加筋土边坡；BC 段长约 170m，高度 19m，设计采用 10m 高俯斜式挡土墙+9m 高 1: 0.5 加筋土边坡；CD 段长约 35m，高度 0~9m，设计采用 1: 0.5 加筋土边坡；EF 段长约 166m，设计采用 1: 0.5 加筋土边坡，局部采用桩板墙+1: 0.5 加筋土边坡；GJ 段俯斜式挡土墙。边坡平面布置如下：



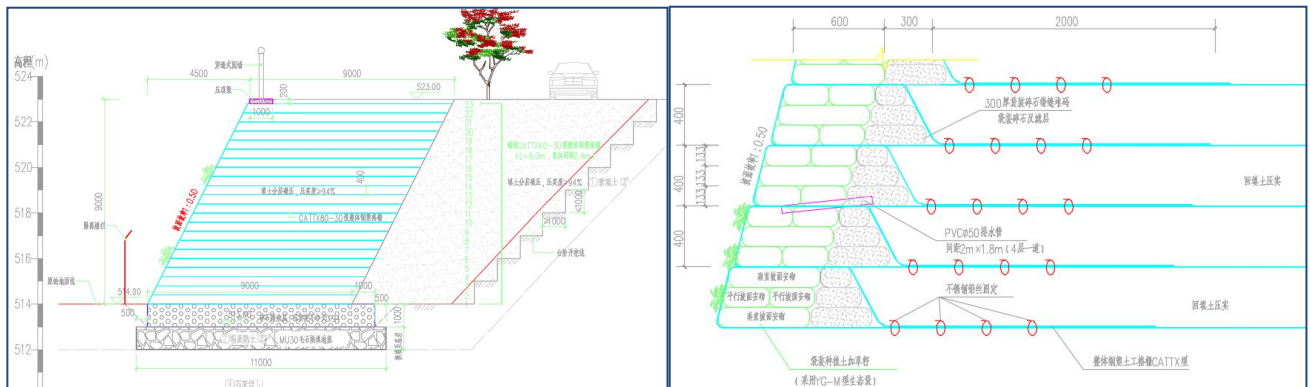
四、加筋土边坡主要构造要求

1、边坡基底处理方案

加筋土边坡地基较为软弱时,采用 1m 厚碎石+MU30 毛石换填至基岩。现状地面为斜坡时,边坡基础分段开挖成台阶状。

2、加筋土边坡的断面

结合本项目地形及相关构造要求,设计确定加筋土边坡坡率 1: 0.5, 加筋材料层间距 0.4 米。加筋土边坡典型断面及构造图如下:



加筋土边坡典型断面图

加筋土边坡构造大样图

3、加筋材料

加筋材料采用整体钢塑土工格栅,整体钢塑土工格栅采用整体熔接成型工艺,钢塑复合材料,肋带的主要受力元件为条带内的高强冷拔钢丝,蠕变极小;经抗老化处理的聚乙烯保护层,具有耐酸、碱、盐腐蚀的化学特性,破断伸长率小,强度高;条带交叉交点结点分离力要求大于 500N。设计力学及物理尺寸指标满足交通行业标准《公路工程土工合成材料 土工格栅 第 1 部分:钢塑格栅》(JT/T925.1-2014)的要求。

4、加筋结构回填区填料

加筋结构回填区填料采用采用现场弃方回填(碎石类土回填,综合内摩擦角不小于 35 度),与加筋材料接触部分的填料不允许有尖锐的棱角以避免损伤加筋材料。填料分层碾压,加筋体区域内及加筋体以外压实度均要求不小于 94%。

5、加筋土边坡坡面处理

边坡坡面设计采用内外两层袋装体,外层整体钢塑土工格栅反包生态袋装种植土+草籽进行坡面绿化,内层袋装体内充填级配碎石做为排水反滤层,加筋体施工完成后形成柔性绿色生态坡面。

6、加筋土边坡设计荷载

根据相关资料，加筋土边坡顶道路部分按 35KPa。

7、边坡防、排水

加筋土边坡坡顶及坡脚采取防水、排水措施，坡顶场地采用混凝土封闭，防止积水。

五、社会与经济效益

- 1、采用柔性生态加筋土边坡坡面构建生态和谐边坡工程。
- 2、柔性生态坡面减少前期准备工作时间，大大缩短工期。
- 3、加筋土边坡利用现场弃方回填，满足设计要求的同时，消耗了弃方。
- 4、加筋土边坡采用 1: 0.5 的边坡坡率，满足了场地使用需要。

六、施工和完工后图片



