

## 四川成都市龙泉驿区 150 万吨/年建筑废弃物资源一体化示范项目

### 加筋土挡墙工程

**采用产品：**整体钢塑土工格栅 A 型、B 型、C 型、D 型

**施工时间：**2024 年 8 月~2025 年 2 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

“成都市龙泉驿区 150 万吨/年建筑废弃物资源一体化示范项目”位于成都市龙泉驿区洛带镇松桥村（成都市长安静脉产业园内），交通较便利。本项目年处理建筑废弃物 150 万吨，其中拆除垃圾 100 万吨/年，装修垃圾 50 万吨/年。后续资源化产品产能：再生混凝土生产系统生产能力为 100 万方/年，再生微粉生产系统生产能力为 30 万吨/年，再生路基材料生产系统生产能力为 40 万 m<sup>3</sup>/年。

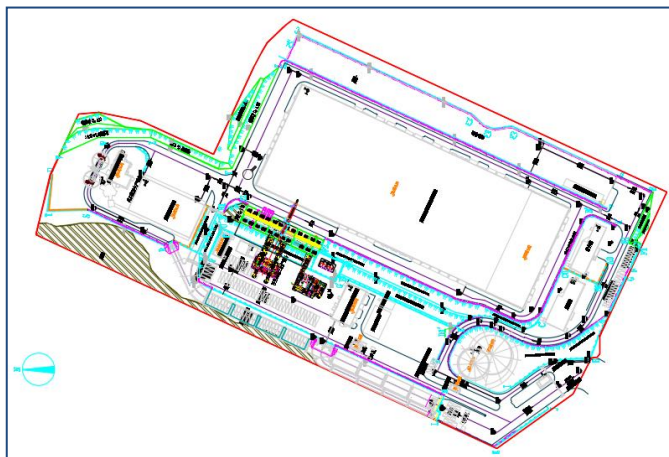
拟建项目为市政工程，工程重要性等级为一级；场地地形地貌较复杂，属建筑抗震不利地段，拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组。场地内分布的地基土对混凝土结构、混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。场地地下水类型为上层滞水及基岩裂隙水，主要靠大气降水和地表水等补给。场地内第四系土层孔隙水贫乏，基岩裂隙水埋藏较深，区域地下水位不稳定，地下水水位变化幅度较大。场地局部经过少量挖填作业，场地岩土种类较多，不均匀，性质变化较大，特殊性岩土不需要专门治理，地基复杂程度等级为二级。

#### 二、待解决的工程问题

根据业主单位提供的项目总图，拟建场地主要分为 680.00 和 700.00 两个台地建设，两个台地之间以及场地与外部现状山体间将会形成 A-B 段、C-D 段、M-N 段、Q-R-S-T-U 段和 D'-F'-G'段等五段为填方边坡；E-F 段、G-H-I 段、J-K-L-M 段、O-P-Q 段、V-W-X-Y-Z 段、A'-B'-C'-D'-E'段、G'-H'段等七段挖方或半填半挖边坡。主要挡墙和边坡平面分布如下：



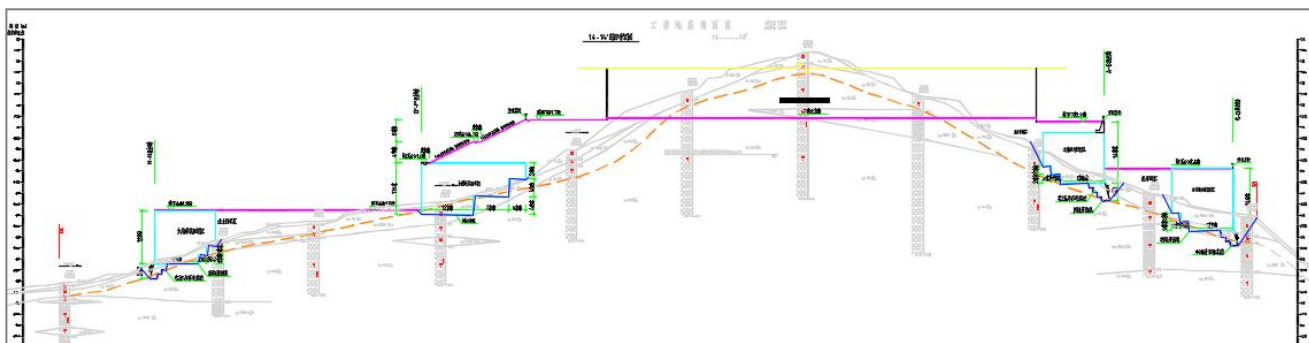
工程建设前场地卫星图



挡墙、边坡平面布置图

永固为此项目提供加筋土挡墙设计方案、加筋材料及现场技术指导服务。

A-B 段、C-D 段、M-N 段、Q-R-S-T-U 段等四段挡墙设计采用路肩式加筋土挡墙，其中 A-B 段长度约 322m，高度 3.6~10.7m；C-D 段长度约 315m，高度 4.0~14.0m；M-N 段长度约 242m，高度 3.5~14.0m；Q-R-S-T-U 段长度约 155m，高度 0~12.5m；D'-F'-G'段挡墙采用路堤式加筋土挡墙，D'-F'-G'段长度约 130 米，高度 8.0~11.6m，墙顶 9.5m 高度分两阶放坡，台阶宽度 2m，坡度 1: 2.00。

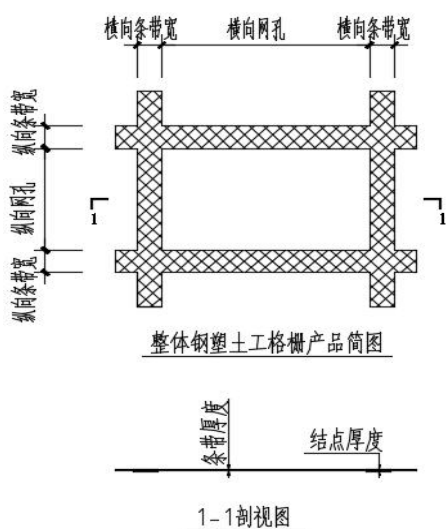
[illegible][illegible]

邮编: 401120

### 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成型工艺，钢塑复合材质，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必须满足交通行业标准《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。加筋材料规格及力学参数如下：



整体钢塑土工格栅规格及力学参数表

| 项 目 |             | A 型     | B 型     | C 型     | D 型     |
|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|
| ①   | 抗拉强度 (kN/m) |         |         |         |         |
|     | 纵 向         | ≥60     | ≥80     | ≥100    | ≥120    |
|     | 横 向         | ≥30     | ≥30     | ≥50     | ≥50     |
| ②   | 条带宽度 (mm)   |         |         |         |         |
|     | 纵 向         | ≥14     | ≥14     | ≥17     | ≥24     |
|     | 横 向         | ≥14     | ≥14     | ≥17     | ≥17     |
| ③   | 网格尺寸 (mm)   | 115×180 | 115×180 | 110×180 | 105×180 |
| ④   | 条带节点分离力 (N) | ≥500    |         |         |         |
| ⑤   | 条带厚度 (mm)   | ≥2.0    |         |         |         |
| ⑥   | 条带断裂延伸率 (%) | ≤3      |         |         |         |
| ⑦   | 结点厚度 (mm)   | 2.0     |         |         |         |

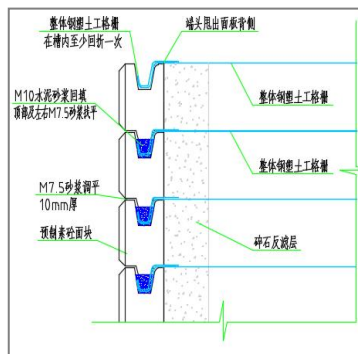
合格产品判定：本表中第①④⑥项全部合格，第②③⑤⑦项中仅一项不合格，可判为合格；第①④⑥项如有一项不合格，则须重新抽样检测，如仍有一项不合格，则判定该批产品不合格。

### 4、加筋结构回填区填料

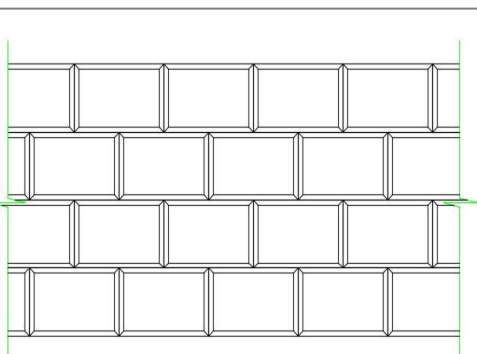
就地选取符合要求的填料，建议选择场地内开挖的强风化泥岩和强风化泥质砂岩作为加筋结构回填区填料，应在最佳含水量（±2%）时施工。回填时发现有机质应随时清除，大块土块应敲碎后再填筑。与加筋材料接触部分的填料不允许有尖锐的棱角以避免损伤加筋材料。填料分层碾压，加筋体区域内及加筋体以外压实度均要求不小于 95%。

### 5、加筋土挡墙墙面

设计采用 C30 混凝土 Y 型预制面板，上下层预制面板采用企口安装，水平和竖缝采用 M7.5 水泥砂浆座浆砌筑，土工格栅端头与墙面锚固式连接，回折 180 度后采用 M10 水泥砂浆浇入面板凹槽内。



土工格栅与墙面的连接设计



预制面板立面安装图



土工格栅与墙面锚固式连接

## 6、加筋土挡墙设计荷载

根据相关资料, 墙顶车辆荷载: 城-A 级; 碾压施工压路机 20T; 施工期间墙顶堆载不超过 35KPa 且要求距离墙面不得小于 2 米。

## 7、加筋土挡墙防、排水

加筋土挡墙墙顶 1.2m 处采用满铺粘土+两布一膜防水、路堤回填马道及坡脚处采用混凝土封闭防水; 加筋土挡墙墙底加筋区内高于外侧地面 0.3m 处设置一层满铺碎石排水层, 排水层顶设反滤土工布一道, 排水层底设置两布一膜一道防水; 墙面后设置 30cm 宽碎石反滤层, 墙面竖缝干砌作为排水缝, 间距  $3 \times 1.6\text{m}$ , 呈梅花状布置。墙顶及墙脚设置排水沟。

## 五、社会与经济效益

- 1、加筋土挡墙方案应用于本工程挡墙, 较桩板挡墙方案节省造价 40%以上。
- 2、采用预制混凝土面板, 无须搭设大型脚手架, 挡墙外形美观。
- 3、加筋土挡墙利用现场弃方回填, 满足设计要求的同时, 消耗了开挖弃方。
- 4、加筋土墙面垂直, 满足了场地使用需要的同时, 也方便相邻与建构物衔接。
- 5、柔性的加筋土结构抗震性能优越。

## 六、施工过程中图片



