

浙江绍诸高速绿色加筋格宾挡墙工程

浙江绍兴，华东区域浙江省，中国

加筋土挡墙和加筋边坡

问题

本项目位于绍兴至诸暨的高速公路K38+325~K38+485段右侧，由于占地受限，右侧紧临省道绍大公路，为收坡护脚，节省征地，避免老路改建，这一路段采用了绿色加筋格宾陡坡方案，边坡高达9.88m。

项目地处丘陵地带，地形稍有起伏，现状为梯田地。浅层堆积厚层坡积土，岩性为含角砾粉质粘土与含粘性土碎石，厚约9.8~15.1m，砾石多风化强烈，地基承载力180—220kPa。下伏基岩岩性为灰绿色、青灰色砂岩、凝灰岩，基岩埋深较浅，该段局部构造发育，受构造影响严重，岩体裂隙发育密集，风化强烈。

根据项目的工程地质条件和工程要求，决定采用绿色加筋格宾陡坡。采用加筋陡坡可以收缩路基坡脚，节省土方，减少占地，避免右侧的老路省道绍大线改建；同时增加了防护工程及路基的安全稳定性。

解决方案

设计坡高为9.88m，竖向间距为0.76m，筋材长度7m，采用满铺式，共计13层，设计断面如图1所示。考虑道路车辆荷载10kN/m，结构填土就地取材，容重 $\gamma=19\text{kN/m}^3$ ，粘聚力 $c=0\text{kPa}$ ，内摩擦角 $\varphi=35^\circ$ 。地基土的参数与结构填土一致。

项目于2010年8月实施，加筋土陡坡的主要施工工序为：基础施工→构件安装→填土及碾压。筋材铺设后，填土从拉筋中部开始沿平行墙面进行逐步向两端填筑，以保证拉筋受力均匀，不至于将拉筋的变形挤向面墙，造成面墙处拉筋松弛。分层碾压，并保证碾压后填土面的平整。对于靠近面坡处的填料，由于大型碾压机械不能靠近，在靠近面墙1m范围采用轻型压实机械以保证其密实度。在边坡的施工过程中，压实度的控制是非常重要的，在施工过程中对每层填土，均依据相关标准对填土的压实度进行检测，以确保工程质量。施工过程中对K38+353和K38+396右侧路堤绿色加筋格宾结构进行了监测，监测内容包括水平土压力、垂直土压力、筋材应变和加筋体平均应变，共监测两个断面。监测结果表明，由于边坡的卸荷作用，坡面后的水平土压力很小，监测到的最大值为4kPa；由于加筋的限制作用，这种结构的侧向变形较小，最大值为17mm，发生在1/3H（H为坡高）处，而且结构变形主要发生于施工阶段，施工结束后，变形基本停止。

业主：绍诸高速建设指挥部
设计院：浙江省交通规划设计院
施工单位：浙江省交工集团
使用产品（数量）
- 绿色加筋格宾 998套
- MacDrain®系列排水垫-M型 1300平方
施工日期：1969/12 - 1969/12



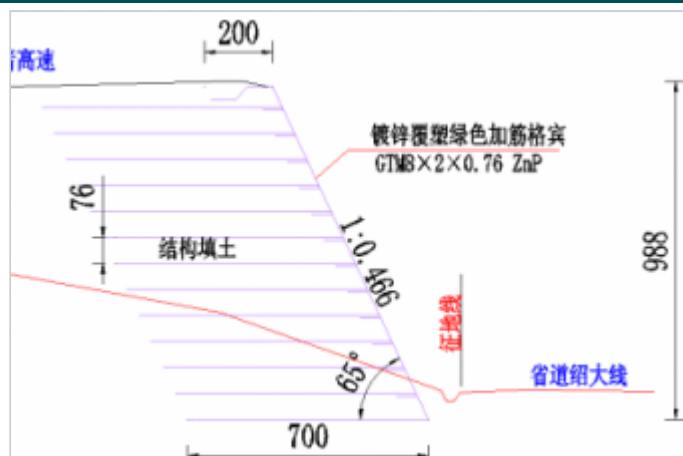
图一：完工照片



图二：项目竣工后一年的照片



图三：项目竣工2年后照片



图四：设计方案示意



图五：项目8年后回访