

01 查科英雄大桥引道

边坡植被恢复与水土流失防治——亚松森

案例研究 · 巴拉圭



引道边坡植被已建成——系统正在发挥作用

液力覆盖层+TRM

液力覆盖层 + 加筋网垫

100%

已处理坡面的植被覆盖

二合一

景观 + 水土流失防治

挑战：查科英雄大桥配套工程的路堤与边坡——亚松森的新门户——需要一种既能抵御新整形土面上降雨、又能提供与地标工程相称景观的防护。

解决方案：边坡护面，采用 **液力喷播覆盖层** 喷施于已整形的坡面上，并以 **网垫加筋的植被** 草皮加筋：即时防蚀，并形成融入道路工程的永久绿面。

多用途系统：坡面要求更高之处，加筋网垫锚固根系；景观为先之处，植被成为主角。同一施工面，由 Ece 班组统一执行。



路堤上的密实草被——最终效果



刚刚喷施的液力覆盖层——第一天就开始防护

工程案例

工程	查科英雄大桥配套工程
地点	亚松森，巴拉圭
系统	液力覆盖层 + 草皮加筋网垫
工程范围	引道边坡与路堤

02 两洋公路——第1标段

液力覆盖层边坡防护——巴拉圭查科地区

案例研究 · 巴拉圭



在边坡上喷施液力覆盖层——数公里连续防护

+1,000,000

M² 得到防蚀保护

21项中的11项

由 ECE 防护的标段

3

所穿越的生态系统

挑战： 连接卡梅洛·佩拉尔塔与洛马普拉塔的公路穿越查科的三个生态系统，具有 **高盐渍土**，降雨高度集中于明确的时段，并且 **风蚀** 持续存在。在那里建成植被是该地区最艰难的挑战之一。

解决方案： 边坡防护，采用 **液力喷播覆盖层** 由 Ece 施作，配方案针对每种土壤单独调整。累计超过 **一百万平方米** 在该工程 21 个标段中的 11 个完成——巴拉圭迄今施作面积最大的液力喷播工程。

为什么有效： 覆盖层把种子与水分固定住，抵御查科的风与日照，并从第一天起保护土壤，无需等待植被出苗。



起点：查科地区龟裂的盐渍土



车行道旁的植被边坡——最终效果

工程案例

工程	两洋公路，第1标段
地点	卡梅洛·佩拉尔塔 - 洛马普拉塔，查科
系统	Profile 液力覆盖层
面积	超过 1.000.000 m ² (21 个标段中的 11 个)

03 出口走廊公路

近乎直立的挖方反坡植被恢复

案例研究 · 巴拉圭



完全植被覆盖的反坡——此处原本是裸露的红土

~90°

极陡挖方面

2

经校准的施工作业

100%

所达成的植被覆盖率

挑战：出口走廊公路的挖方反坡在东部红土上几近直立——水流在此不会停留，常规播种无法立住，每场雨都会冲出新的细沟。

解决方案：一项 **配合液力覆盖层的液力喷播** 经现场试验调校：配方、用量与施作时机在多轮作业中不断校准，直至找到能在该挖方面上立住的配比。如今坡面已完全绿化。

这项工程证明了什么：在那些“没法播种”的坡面上，纤维、添加剂与专业施作的正确组合，能把最棘手的挖方面变成稳定的绿坡。



起点：未加防护的红土挖方面



用喷枪喷施液力覆盖层——绿色标示已覆盖范围

工程案例

工程	出口走廊公路
地点	巴拉圭东部地区
系统	液力喷播 + Profile 液力覆盖层
工程范围	高陡挖方反坡

04 皮拉尔海岸防护工程

以覆盖层与网垫恢复渠道与边坡植被



案例研究 · 巴拉圭

完整系统：上部植被恢复边坡，坡脚为混凝土连锁垫

15 km

巴拉圭河沿岸防护

14 km

植草导流渠

2

系统：液力覆盖层 + 网垫

挑战：皮拉尔的海岸防护工程——沿巴拉圭河 15 km，配 14 km 导流渠、排水渠与闸门——需要其土质路堤与渠道在降雨与水流作用下不被侵蚀，以补充高要求区段的混凝土连锁垫。

解决方案：液力喷播覆盖层 以在路堤与岸坡上建成植被，并 草皮加筋网垫 在渠道中，加筋草被承受洪水流。植被作为工程护面。

责任单一：在皮拉尔，Ece 交付了完整系统——在当地城市自行生产的混凝土连锁垫、液力喷播与草皮加筋——由同一技术团队完成。



植被已建成——草被成熟，渠道正常运行



覆盖层上的萌发——导流渠开始泛绿

工程案例

工程	皮拉尔海岸防护工程
地点	皮拉尔，涅恩布库
系统	液力覆盖层 + 草皮加筋网垫
工程范围	导流渠、排水沟与路堤