

## 新建北京至张家口高速铁路工程

昌平区，北京市，中国

### 加筋土挡墙和加筋边坡

#### 问题

工程概况：新建北京至张家口高速铁路(以下简称“京张高铁”)是2022年北京冬奥会的重要交通保障设施，是世界上第一条最高设计速度350Km/h的高寒、大风沙高速铁路。

京张高铁由北京北站至张家口站，正线全长174Km；设桥梁64座，全长65.9Km；设隧道10座，全长48.78Km。其中，南口隧道、居庸关隧道、新八达岭隧道等位于八达岭长城核心生态景区；随着隧道的施工，进出口及附近岩面的开挖就像是在景区内形成了一个个的工程创面，严重影响景观；当地政府对隧道洞口边坡的生态修复高度关注，参建各方对此也十分重视，广泛寻求能妥善解决该问题的方案。

问题：1、工程位于核心生态景区内，景观要求极高；2、隧道洞门范围内开挖较陡且为岩质边坡，植被极难存活；3、工程位于北方干旱缺水地区，绿植成活率低；4、地势陡峭，施工场地狭窄，施工难度大。

#### 解决方案

马克菲尔中国公司综合考虑工程特点及景观需求等方面，向设计院推荐了绿色加筋格宾支挡结合高性能生态基材喷播绿化的技术方案；绿色加筋格宾挡墙面墙坡比1:0.466，每个洞口根据现场情况分3~4级，每级高度3.65m；在一些地势陡峭、占地不足部位采用锚杆结合绿色加筋格宾措施以降低对原坡面的开挖。

方案特点：1、绿色加筋格宾挡墙一方面可以对开挖形成的工程创面进行结构性防护，另一方面还为植被的生长及长期效果提供了必要的土壤条件，为实现洞口稳定及良好绿化打下坚实基础；2、绿色加筋格宾结构可自然透水，可以保证墙背土体中水的快速排出，有利于结构的长期稳定；3、结构主材为装配式结构，现场可以快速组装，施工简单快捷；4、高性能生态基材喷播可以快速使植被成坪并起到植被防护作用，达到理想的生态景观效果；5、本工程所在地年平均降雨量431.8mm，年平均蒸发量1580.0mm，干旱缺水，高性能生态基材的保水性大大的提高了植物的成活率。

#### 工程总结：

北京至张家口铁路隧道洞口边坡支挡及绿化工程于2019年7月开工，9月施工完成；采用绿色加筋格宾支挡结合高性能生态基材喷播绿化的技术，实现了基岩坡面的快速及稳定、长期的绿化效果；解决了八达岭生态景区内植被遭到人为破坏、生态创面修复困难等问题，支挡及绿化工程与长城元素的景观洞门完美融合，让工程与自然景观更和谐，更增添了古典与现代的共存之美。

业主：北京铁路局集团有限公司

设计院：中铁工程设计咨询集团有限公司

施工单位：

中铁六局集团有限公司、中铁五局集团有限公司、中交第二航务工程局有

使用产品（数量）

- 绿色加筋格宾

3429套

施工日期：2019/07 - 2019/09



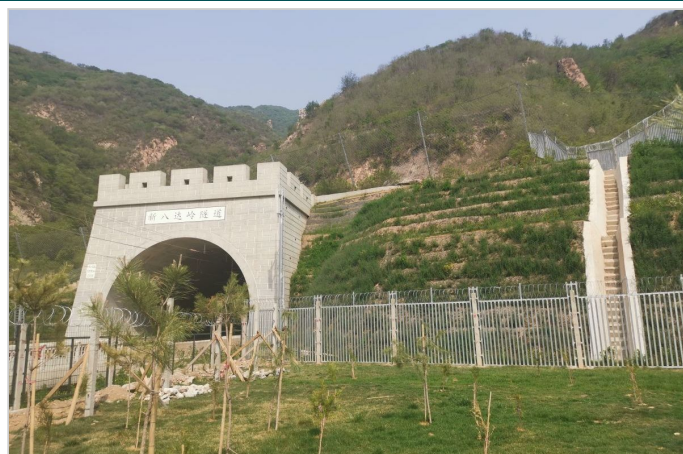
绿色加筋格宾支挡完成



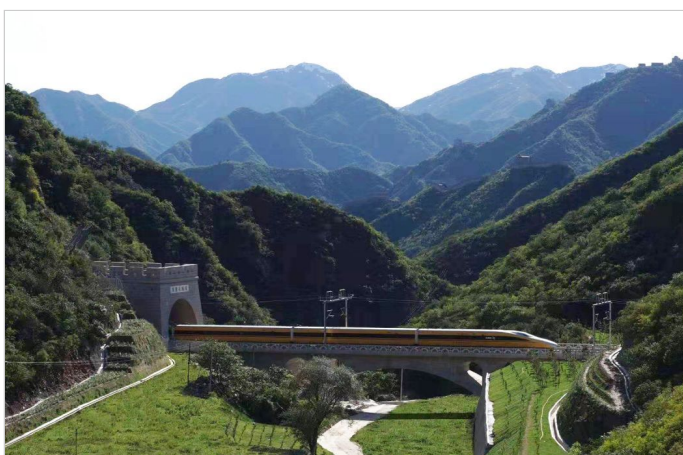
生态基材喷播完成



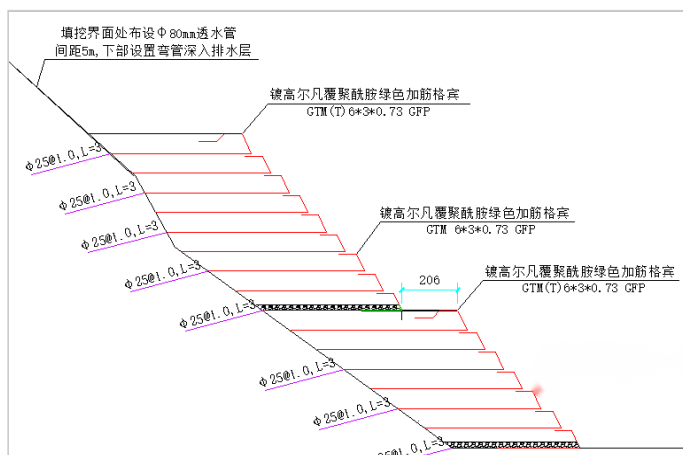
施工养护



植被恢复



施工完四个多月后



设计典型断面