

塑料排水板与土工格栅联合使用处理桥头软基

蔡筱波¹, 林学建²

(1. 温岭市公路管理段, 浙江温岭 317500; 2. 台州公路水运监理咨询有限公司, 浙江台州 317000)

摘要:介绍塑料排水板与土工格栅联合使用处理桥头软基工后不均匀沉降的设计及施工。塑料排水板与土工格栅联合使用在桥头软基处理上可获较理想效果。

关键词:塑料排水板; 土工格栅; 桥头软基处理

中图分类号:U443.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-7716(2006)03-0083-01

1 概述

浙江省东部沿海有着较广泛的浅海沉积淤泥及淤泥质粘土层, 这种土层一般具有强度低、压缩性高、透水性小的特点, 层厚一般在 8~20m, 因此必须对其进行加固处理。排水固结法目前已被广泛使用, 其施工工艺和机械也得到了发展, 并积累了广泛的经验, 但施工发现路基工后不均沉降问题较难得到控制, 桥头路面早期破坏, 桥台产生移位开裂甚至断裂现象仍比较普遍。土工格栅, 作为一种土工合成材料, 具有强度高、韧性好、抗腐蚀及老化性能好、对环境污染小、施工方便、造价低廉、施工简便等特点, 对软土路基起加固作用, 对侧向位移起一定的控制作用, 工后不均匀沉降小。在温岭市大石线一级公路桥头软基处理中, 采用了塑料排水板加土工格栅的办法, 控制桥头软基的垂直平面压缩变形和侧向水平位移, 通车至今情况良好。

2 设计

地基的沉降一般由垂直平面压缩变形和侧向水平位移组成, 采用塑料排水板可起排水固结作用, 土工格栅起控制侧向位移及减少不均匀沉降作用。温岭市大石线一级公路桥头软基段结构设计为塑料排水板上加 500mm 碎石层, 再加两层土工格栅。桥头填土采用超载预压, 待月累计沉降量小于 10mm 后, 再卸载。

3 施工

(1) 先铺设一层碎石, 并用压路机进行压实, 然后按照设计图纸用白灰在碎石上放样出塑料排水板打设的正确位置。

(2) 根据打设板位进行打设定位; 将塑料带通过导管穿出; 安装管靴; 沉设导管; 开机打设至设计标高; 提升导管; 剪断塑料排水板; 检查并记录板位等打设情况; 移动打设机至下一板位。

(3) 塑料排水板应符合图纸及《塑料排水板质量检验标准》, 打设过程中应注意: a. 塑料排水板应覆盖保存, 以防暴露在空气中老化。b. 施工时应严格按照图纸指出的位置、深度和间距设置。c. 塑料排水板留出孔口长度应保证伸入碎石垫层不少于 500mm, 使其与碎石垫层贯通; 并将其保护好, 以防机械、车辆进出时受损, 影响排水效果。d. 塑料排水板在插入地基的过程中应保证板不扭曲, 透水膜无破损和不被污染。板的底部应锚固, 以免在抽出保护套管时将其带出。e. 塑料排水板宜采用滤水膜内平搭接的方法连接, 搭接长度不得少于 200mm。

(4) 完成塑料排水板打设后, 及时加铺碎石至设计厚度 500mm, 整平、压实。

(5) 完成碎石层施工后, 铺设土工格栅。铺设时应注意: a. 土工格栅质量应符合图纸及规范要求。b. 铺设时, 土工格栅应拉直平顺, 将强度高的方向按垂直路基轴线放置, 紧贴碎石层。c. 采用缝接连接时, 缝接宽度不应少于 50mm。d. 上下层土工格栅接缝应错开, 错开长度不应少于 500mm。e. 土工格栅铺设后, 应及时进行路基分层填筑, 在距土工格栅层 80mm 以内的填料粒径不得超过 60mm。f. 土工格栅上第一层填料摊铺、压实时, 应注意避免损伤土工格栅, 用轻型压路机进行压实, 只有当已填筑压实的填料厚度大于 600mm 后, 才能采用重型压路机压实。

(6) 开始路基填筑时, 应先埋设沉降观察杆及侧向位移观察杆, 沉降杆从距桥台台背 10m 处开始, 按路基中心线、左右两侧路肩内缘设置, 其后按 50m 间距设置。侧向位移杆在距路基两侧趾部 5m 处设置, 纵向间距控制在 50m 以内, 施工中应对观测杆采取保护, 不得使其变形和损坏。每填一层进行一次观测, 如果次层填筑间隔时间较长, 应 3d 观测一次, 路基填筑完毕后, 应每 14d 进行一次定期观测, 并作好观测记录。路基加载速度应控制在中杆沉降速率每昼夜不大于 10mm, 坡脚水平位移速率每昼夜不大于 5mm, 如超标或出现异常情况应立即停止填筑, 并加密沉降及侧向位移观测次数, 如水平位移较大, 应立即卸载, 待稳定后, 重新开始填筑, 同时应减慢填筑速度。路基填筑时要特别注意台背位置的回填压实质量, 严格控制填料粒径、级配, 严格分层压实并达到台背压实度要求。台背位置压实时, 压路机应纵横向结合才能较好地达到压实要求。同时台背回填材料必须具有良好的透水性, 即使路基边缘也一样。桥头接线路基填筑应按设计要求填至设计规定超载预压标高, 超载预压稳定后, 进行卸载及路基整平。桥头软基沉降涉及工程量大、历时长, 同时均呈现出较为规律的变化。附温岭市大石线横峰高架桥西台 K9+383 处沉降观测记录, 供参考(5 月 28mm, 6 月 0mm, 7 月 53mm, 8 月 87mm, 9 月 286mm, 10 月 364mm, 11 月 256mm, 12 月 134mm, 1 月 84mm, 2 月 68mm, 3 月 55mm, 4 月 37mm, 5 月 13mm, 6 月 6mm, 7 月 1mm, 其中 6 月路基未填筑, 10 月已填至超载标高), 累计沉降达 1472mm。

4 结论

沉降稳定后, 进行卸载及路基整平, 然后浇筑路面, 经通车后观测, 桥头部位工后沉降较少, 未发现明显不均匀沉降现象。因此, 塑料排水板与土工格栅联合使用在桥头软基处理上可获较理想的效果。

收稿时间: 2006-04-09

作者简介: 蔡筱波(1968-), 男, 浙江省温岭人, 工程师, 从事市政工程施工管理工作。