

土工复合加筋带处理工法在软弱地基施工中的应用

郭文忠

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

摘要: 本文简要叙述望云煤矿分公司水处理站主厂房地基处理应用土工复合加筋带的过程, 通过此工法处理, 达到设计要求, 满足建筑物使用。

关键词: 土工复合加筋带处理工法; 软弱地基; 应用

一 背景概述:

山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司水处理站主厂房始建于 2005 年 10 月。本工程由太原市政工程设计有限公司设计。

主厂房跨度 16m, 高 9.2m, 长 40 m。主厂房内安装一体化水处理器、电气设备及控制系统、加药箱等, 是水处理厂的核心建筑物。主厂房外墙基础设计为钢筋混凝土条形基础, 独立柱基础植根于条基内, 一体化处理器设计为钢筋混凝土整体基础, 基底标高-1.6 m。地基为 3: 7 灰土换土处理, 厚 1m, 地基承载力设计为 170kpa/m²。当基槽开挖至于-1.6 m 时, 土质稍湿, 含水率达 10-12%, 采用洛阳铲地基钎探, -2.9m 遇表层水, -3.5m 左右是砂岩层, 重锤冲击试验, 记录锤击数及下延深度分析, 此地基土土质均匀, 含水率大, 一经扰动, 呈淤泥状, 属不良软弱地基, 原地基处理方法不能使用。

二 施工方案分析:

与设计单位、施工单位技术人员现场踏勘, 土样观察, 重锤试验分析, 此地基的持力层在砂岩层, 第一方案: 基槽扩宽, 槽四周井点降水, 挖至砂岩层, 采用级配碎石夯填至于-1.6m, 才能满足设计要求。此方案施工组织相当困难, 施工周期长, 工程造价高, 严重影响工程进度。第二方案: 采用土工复合加筋带处理方法, 基槽只须挖土-2.1m, 挖运淤泥量减少了四分之三, 大大提高了施工进度, 降低工程成本, 此工法施工简单、快捷、施工速度快, 处理后的地基具透水性, 不因地表水的侵渗而降低承载力。通过对施工进度, 工程造价及符合性标准要求综合评价, 最大限度满足建筑物正常使用, 决定采用土工复合加筋带处理方法。

三 材料要求

- 1、土工筋带应具有高强度, 低伸长率、低蠕变及抗老化、耐腐蚀等特性, 抗拉强度不小于 120Mpa, 断裂伸长率小于 1.7%。土工筋带的强度, 延伸率必须进行实验室检验, 符合要求, 方可使用。
- 2、砂石料为天然级配, 耐风化硬质砂岩、灰岩等, 含泥量不大于 8%。

四 工艺原理

加筋带表面延压成具有规则的粗花纹，铺设于碎石灌沙基层中，承受水平拉应力及摩阻力；通过复合垫层的应力扩散，调整应力分布，由于加筋垫层的约束，阻止软地基侧向挤出和隆起，增强了垫层的整体性和刚度，减少地基沉降变形。加筋垫层刚度增大，有利于上部荷载扩散并较均匀地传递分布到下卧软土层上，从而较好地提高了地基上的承载力，同时有利于调整地基不均匀沉降而发生的变形。

五 工艺施工流程

首先，基槽测量放线，平整基底，人工铺置块径 300-400mm 的石料，错开放置，间距 40-80mm，缝隙用砂 1：碎石 8 灌实，压道机反复碾压密实，（因基层土质含水率为 15%左右，采用大块石稳固基层），铺设第一层土工筋带，端部回折不小于 3.5m，用碎石袋压牢，先铺横向，再铺纵向，横向间距 120mm，纵向间距 180mm，纵横搭接处用水泥钉固定牢，铺设级配：河砂 1：碎石 8，铺置厚度 300 mm，压道机反复碾压密实，压实系数达 0.96，然后铺设第二层土工筋带，铺设级配碎石，压道机反复碾压至地基设计标高，表面平整，地基处理完毕。

六 结束语

望云煤矿水处理站主厂房已正常投入使用 4 年，安排测量技术人员每月进行沉降复测，2006 年沉降复测为 4mm，2007 年沉降复测为 3mm，2008 年整体稳定。沉降属整体沉降，设备运行正常，建筑物未受到任何影响。通过土工复合筋带地基处理，达到设计要求，满足建筑物正常使用。建议在软弱地基中优先考虑使用土工复合加筋带工法。