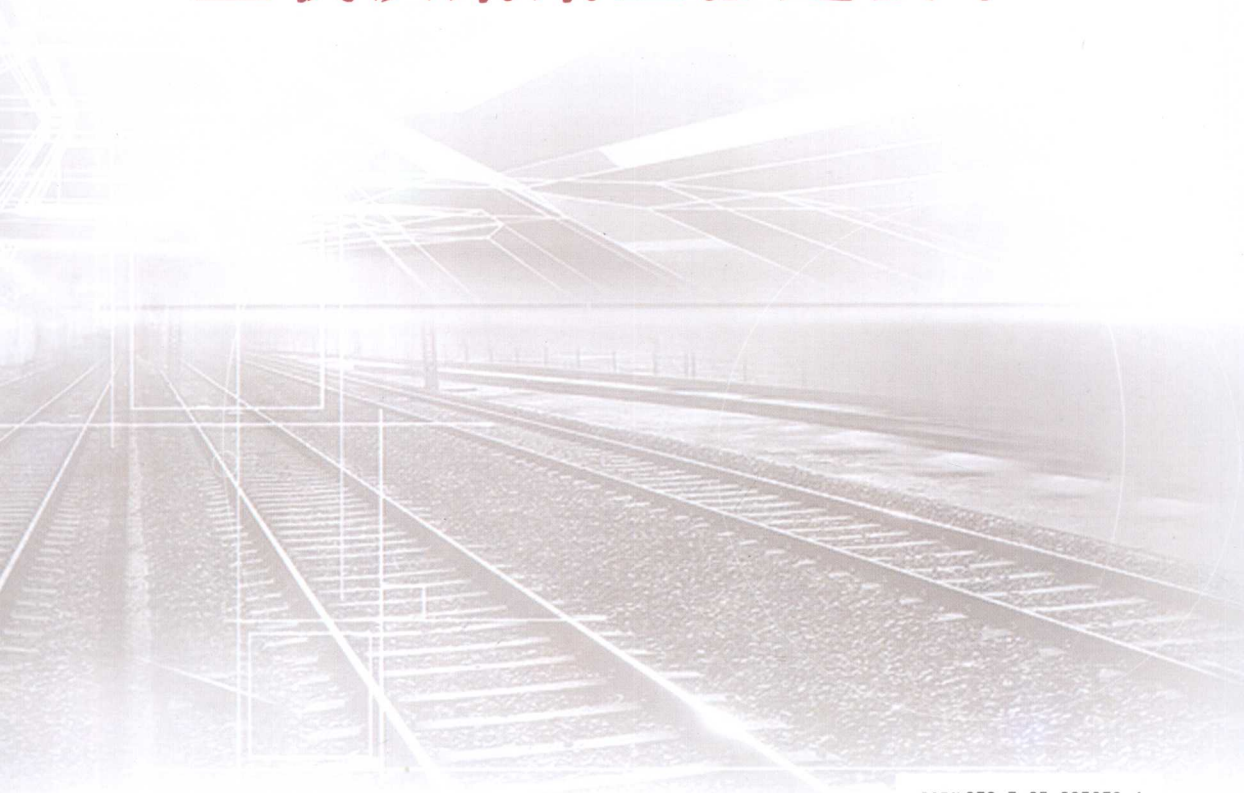


(TU-0631.0101)

盐渍土、软土地区 重载铁路路基修建技术



科学出版社

联系电话: 010-64019417

E-mail: gcjs@mail.sciencep.com

ISBN 978-7-03-023872-6



9 787030 238726 >

定价: 60.00 元

盐渍土、软土地区 重载铁路路基修建技术

薛继连 著
陈文化 刘放民 李晓建

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细论述了朔黄重载铁路肃黄段软土、盐渍土地基加固处理,路基基床表层土质改良,路基基床表层加固,土工织物的应用以及有关的研究试验成果。本书在以下几方面具有创新意义:盐渍土填筑重载铁路路堤技术;盐渍土重载路基动力特性测试分析;软土地基路基增建第二线与既有线并行地段,首次采用隔离桩,确保既有线路基稳定的措施;砂夹两布一膜土工布加固基床表层;两布一膜土工布力学性质和耐久性试验分析等。

本书适合工程建设、设计、施工、监理人员借鉴和参考。

图书在版编目(CIP)数据

盐渍土、软土地区重载铁路路基修建技术 / 薛继连等著. —北京:科学出版社, 2009

ISBN 978-7-03-023872-6

I. 盐… II. 薛… III. ①盐渍土地区-重载铁路-铁路路基-工程施工
②软土地区-重载铁路-铁路路基-工程施工 IV. U239.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 001380 号

责任编辑: 沈 建 / 责任校对: 张 琪

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 耕者

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 1 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2009 年 1 月第一次印刷 印张: 15 插页: 8

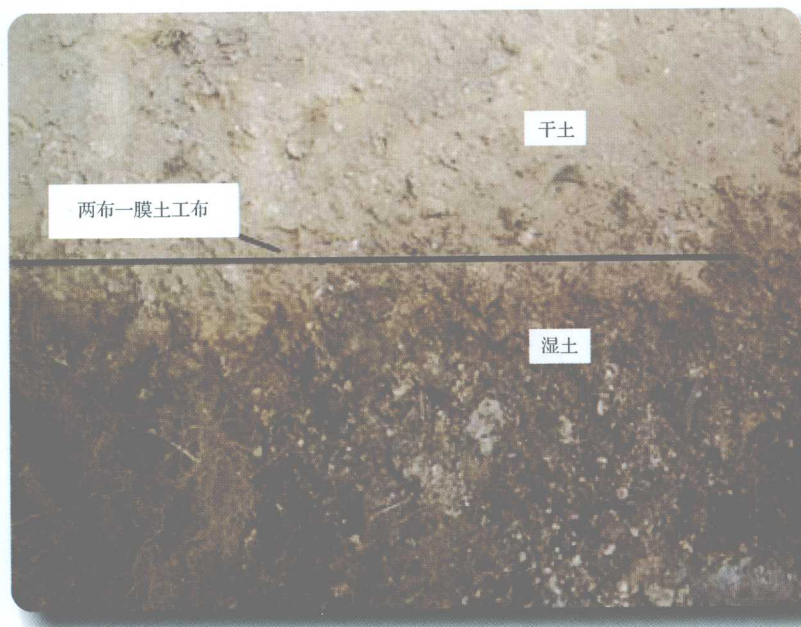
印数: 1—4 000 字数: 217 000

定价: 60.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)



朔黄铁路肃黄段的盐渍土地貌



已使用 5 年的两布一膜土工布阻断盐渍土中毛细水上升情况



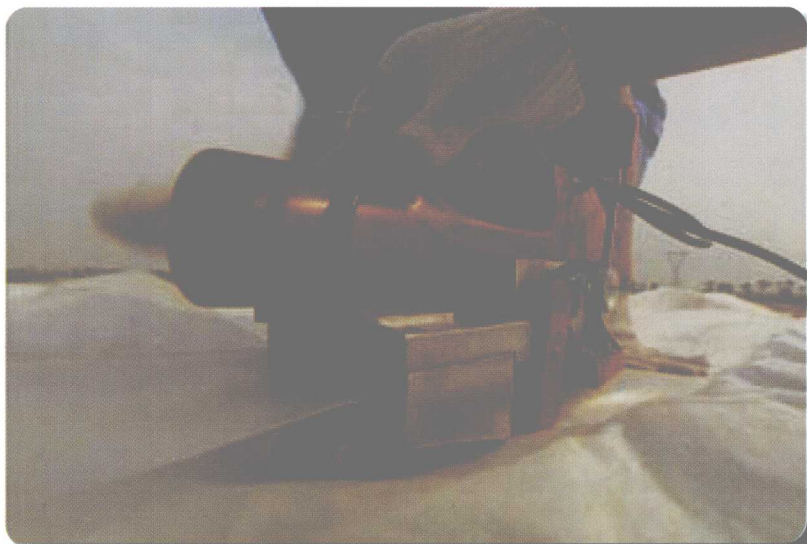
肃黄段用两布一膜土工布处理盐渍土地基



两布一膜土工布在路基上纵向展开



沿路基纵向摊铺开的两布一膜土工布



用于土工合成材料搭接施工的手提式热压焊接机



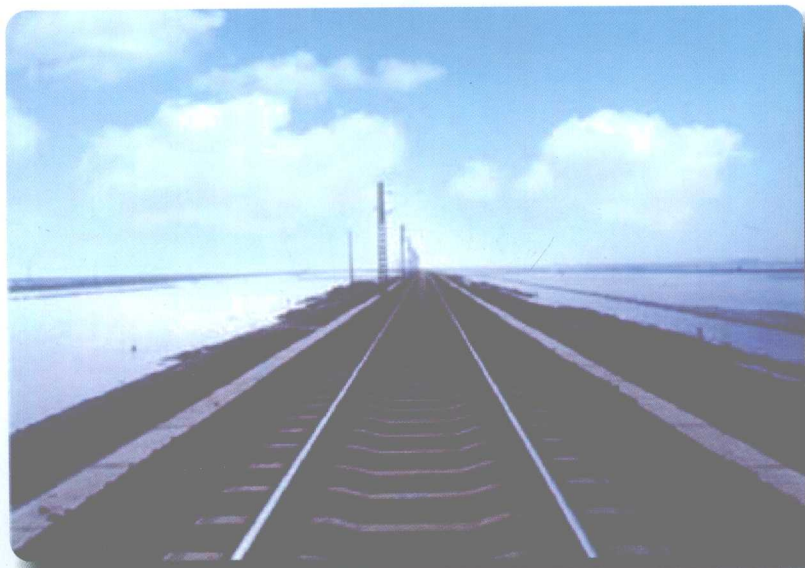
两幅土工布搭接处采用热压焊接



盐渍土地段修建的重载铁路路堤



黄骅港附近盐池地貌



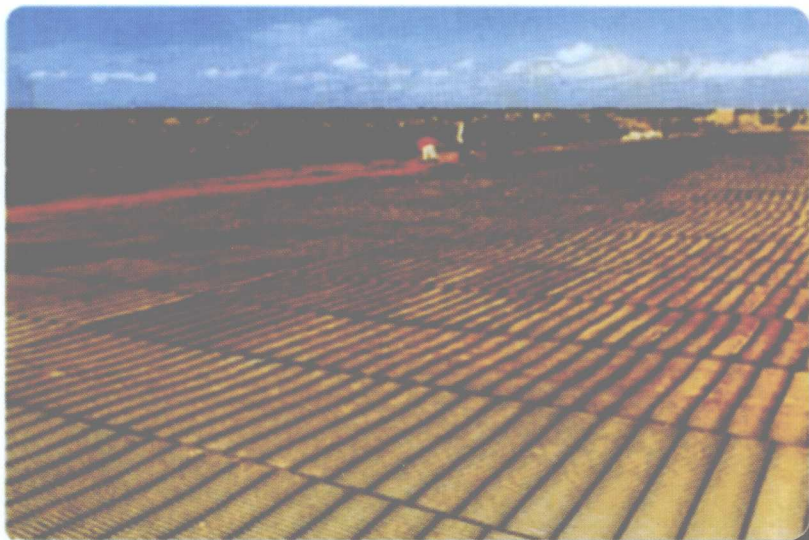
盐池软土地段的重载铁路路基工程



袋装砂井处理软土地基的排水效果



软土地基上修建路堤及坡脚反压护道



摊铺好的土工格栅



采用砂垫层夹铺土工格栅加固松软地基



软土地段的黄骅港站站场全貌



软土地基上修建的黄骅港站站房



带排水槽拱形骨架支护的路堤边坡防护



滨海路堤边坡加强干砌片石(厚度 50cm)防护



滨海路堤左侧的浆砌片石防浪墙



滨海路堤左侧边坡采用栽砌块石护坡与浆砌片石防浪墙防护

前 言

我国西煤东运第二大通道的重要组成部分——朔(州)黄(骅港)铁路,西起山西省神池县神池南站,东至河北省黄骅市黄骅港站,为国家Ⅰ级双线电气化重载铁路。肃黄段是朔黄铁路东段,西起肃宁北东至黄骅港站,全长 179.2km,位于华北平原,地形平坦开阔,地貌为冲洪积平原、冲海积平原、滨海平原和滩地。沿线工程地质条件较差,有软土地基、松软土地基、盐渍土地基、盐池地基、滨海地基和滨海淹没区地基等。沿线土质均为 C、D 组土,按有关规范不能作为重载铁路路堤填料。

在如此特殊的地质条件下修建重载铁路路基,当时尚无成熟经验。朔黄铁路公司、第三铁道勘察设计院、北京交通大学和承担施工的各工程单位高度重视,做了大量的地质勘察和设计方案比选,进行了多项科学研究和实验,解决了许多软土、盐渍土地基和 C 组土条件下修建重载铁路路基的新课题。经过两年的努力修通了单线,并开通运营。又经过两年的施工铺通了第二线,建成了Ⅰ级双线电气化重载铁路,年输送能力可达 1 亿 t 以上。2002 年底开通单线,2004 年开通双线,至 2007 年底已完成运煤近 5 亿 t。重载铁路路基经过了重载列车、高密度行车、暴雨和各类气象条件检验,路基稳定、运输正常,社会效益和经济效益十分显著。这充分证明肃黄段特殊地质条件下采用的重载铁路路基修建技术是可行的、成功的。

本书分为 5 章。第 1 章重点叙述了国内外重载铁路和朔黄重载铁路概况,以及肃黄段路基修建的工程地质条件。第 2 章叙述各类盐渍土的主要工程性质,肃黄段盐渍土地段工程地质特性和地基处理、盐渍土填筑重载铁路路基技术、盐渍土重载铁路路基动力特性测试研究、土工织物的物理力学性质和寿命实验分析以及在盐渍土重载铁路路基修建中的应用。第 3 章重点叙述软土地基路堤的稳定分析与沉降计算,肃黄段软土分布、工程地质特性,砂垫层夹土工织物加固软土地基、袋装砂井加固软土地基、塑料排水板加固软土地基、水泥搅拌桩加固软土地

基,超填土预压和真空预压加速地基固结技术,增建第二线采用隔离桩加固既有线路基基底技术。第4章叙述重载铁路对路基基床的要求,肃黄段重载铁路路基基床表层土质改良与加固试验,肃黄段选用的路基基床加固方案。第5章介绍土工合成材料性能及其在肃黄重载铁路路基工程中的应用。

软土、盐渍土在我国各地区广泛分布,铁路、公路、水利、电力、机场、港口、码头、工业及民用建筑等工程建设中,大量的工程实践积累了许多成功的经验和工程实例。土工织物在我国广泛使用虽只有二三十年,但在各类工程中已大量应用,取得了许多的经验和可观的经济和社会效益。本书就肃黄段重载铁路建设中对软土、盐渍土地基加固处理,路基基床土质改良,土工织物的应用以及有关的研究试验成果,作了较为详细的介绍,供读者参考和借鉴。

本书编著过程中,铁道第三勘察设计院、中铁第十三工程局集团公司、中铁第十九工程局集团公司的有关专家提供了详实的数据和大量的资料,在本书出版之际特表示感谢!

由于作者水平所限,不当之处在所难免,敬请广大读者指正。

目 录

第 1 章	世界重载铁路与朔黄重载铁路概述	1
1.1	世界铁路重载运输发展概况	1
1.2	我国铁路大力开行重载列车	5
1.3	朔黄重载铁路概况	7
1.4	朔黄铁路软土地段路桥比较方案	17
1.5	肃黄段重载铁路路基主要特点	18
第 2 章	盐渍土重载路基	36
2.1	概述	36
2.2	各类盐渍土的主要工程性质	41
2.3	盐渍土地地区路基的主要病害和产生原因及防治措施	47
2.4	土工织物的物理力学性质和使用寿命	52
2.5	盐渍土重载铁路路基动力特性测试	64
2.6	盐渍土路基施工技术	75
第 3 章	软土地段路基	88
3.1	软土的成因及工程性质	88
3.2	软土地基路堤的稳定分析、沉降计算及工后沉降控制	92
3.3	软土地基路堤加固技术	105
3.4	排水固结法原理、预压机理及固结度计算	112
3.5	袋装砂井加固软土地基的设计和施工技术	125
3.6	塑料排水板加固软土地基	156
3.7	深层水泥搅拌桩加固软土地基	162
3.8	增二线采用隔离桩技术保证既有线路基稳定	177
第 4 章	基床表层土质改良与加固试验	180
4.1	概述	180
4.2	室内试验	185
4.3	现场试验	187

4.4	改良土的现场检测	197
4.5	各种试验方案的分析比选	203
第5章	土工合成材料在重载铁路路基中的应用	205
5.1	概述	205
5.2	肃黄段路堤边坡应用固土网垫种草防护	214
5.3	土工格栅在增二线帮宽路堤中的应用	217
5.4	两布一膜土工布加固路堤基床表层	220
5.5	土工合成材料作反滤层	224
5.6	土工合成材料加固软土地基	226
参考文献		233