



2#地块标段施工项目

地基处理固化土施工方案

(格式最终版)



编制： _____

审核： _____

批准： _____



中国建筑第八工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION.CORP.LTD



目 录

第 1 章 编制依据.....	1
第 2 章 项目概况.....	2
2.1 工程项目概况.....	2
2.2 拟进行固化土处理航站楼概况.....	2
第 3 章 固化技术原理与重难点分析.....	2
3.1 固化技术原理简述.....	5
3.2 固化土的优势.....	5
3.3 本项目固化处理方案重难点分析.....	5
第 4 章 施工进度管理.....	6
4.1 进度安排.....	6
4.2 施工进度保障.....	9
第 5 章 施工工艺.....	9
5.1 工艺路线.....	9
5.2 施工步骤.....	9
5.2.1 定位放样.....	
5.2.2 机械准备.....	10
5.2.3 材料准备.....	
5.2.4 固化搅拌.....	10
5.2.5 回填碾压.....	
5.2.6 整型要求.....	10
5.2.7 工后养护.....	10
5.2.8 防水措施.....	11
5.3 工程检测	11

5.3.1 过程检测方案.....	12
5.3.2 工后检测.....	12
	12
	13
	13
	13
	13
	14





第 6 章 工期管理计划.....	15
6.1 组织保证体系.....	15
6.2 计划保证措施.....	15
6.3 现场管理措施.....	
6.4 物资保证措施.....	15
6.5 机械保证措施.....	16
6.6 人员保证措施.....	16
第 7 章 质量管理计划.....	
7.1 构建完善的内控质量监督体系.....	16
7.2 实验室质量管理.....	18
7.3 施工过程质量管理.....	
7.4 施工工艺管理措施.....	18
7.5 质量保证措施.....	18
第 8 章 安全管理计划.....	18
8.1 安全保证体系.....	
8.1.1 安全管理组织机构.....	18
8.1.2 安全管理制度.....	
8.2 安全保证措施.....	18
第 9 章 环境管理计划.....	20
9.1 环境保护措施.....	20
9.2 文明施工措施.....	20
9.3 现场围挡.....	20
9.4 施工场地.....	21

.....22

..... 22

.....22

..... 23

..... 23





9.5 材料堆放	23
9.6 现场防火	24
第 10 章 其他管理计划.....	25
10.1 紧急应急预案的实施	25
10.1.1 应急机制.....	25
10.1.2 应急流程.....	26
10.1.3 应急处置.....	26
10.1.3.1 响应分级	26
10.1.3.2 响应程序	26
10.1.4 应急处理预案的演习	27
第11章 工程案例	28
11.1 案例1:连云港市新浦区学院路道路路基项目	28
11.2 案例2:斯尔邦石化生活区、沙土堆场固化工程.....	28
11.3 案例3:新建衢州至宁德铁路(福建段)站前工程.....	29
11.4 案例5:中石化大件吊装固化土地基处理工程.....	31



中国建筑第八工程局有限公司

ON FNOHTH

cORPITD

III I



第1章 编制依据

表1.1-1 编制依据表

序号	类别	文件名称	编号
	国家标准及行业标准	《建筑地基工程施工质量验收标准》	GB50202-2018
		《工程测量规范》	GB50026-2007
		《建筑施工组织设计规范》	GB/T50502-2009
		《建筑地基处理技术规范》	JGJ79-2012
		《建筑施工土石方工程安全技术规范》	JGJ180-2009
		《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46-2005
		《建筑施工安全检查标准》	JGJ59-2011
	企业标准	《建筑地基基础工程施工技术标准》	ZJQ08-SGJB202-2017
		《连云港民用机场迁建工程结构图纸》	
		《连云港民用机场迁建工程岩土工程勘察报告》	



中国建筑第八工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CORP LTD



第2章 项目概况

2.1 工程项目概况

本工程x3.8km, 距东北侧板浦镇约9.4km, 距西南侧龙直镇约7.9km, 距西北侧新坝镇约5.1km, 距东南侧灌云县(伊山镇)直线距离约14km, 距连云港市区(海州区)直线距离约30km。

主要包括航站楼32980平方米及附属工程(高架桥约12412平方米), 机务场务及特种车库工程5451平方米, 综合航食楼与综合生活楼6490平方米, 综合办公楼10170平方米, 边检备勤楼2475平方米, 海关综合楼2790平方米, 制冷供热站2393平方米, 航管楼1496平方米和一座塔台, 货运站5730平方米, 消防站和医疗急救中心3824平方米, 徐连导航站983平方米, 以及气象雷达站、给水站、污水站及污物处理工程等所有非民航专业的各单体土建、安装、市政道路、管网等工程施工)。房屋建筑面积总计75232平方米。

2.2 拟进行固化土处理航站楼概况

本项目1#航站楼首层主要分为3个功能区, 分别为: 公共区、非公共区和贵宾区。各个功能区的功能如下表。

表2.2-1航站楼首层功能区划分表

序号	功能区	包含房间名称
1	公共区	国内到达厅、国内行李厅、国际到达厅、国际行李厅、迎客大厅、海关查验场地、远机位候机厅、开敞商业、边检查验场地、落地签卫生间、母婴室、母婴候机室、饮水间、清洁间、服务间、旅客更衣室等
2	非公共区	行李分拣、行李咨询及大件行李提取、非正常行李存储、行李寄存、边检技术用房、海关技术用房、落地签、休息间、值班室、更衣室、大件行李提取、电信间、配电间、运营商进线间运控指挥大厅、会商区、值班室、UPS间、消防值班室、边检机房高压配电室、变电所、直流电源间、柴油发电机房及其值班室、油箱间、暖通机房、报警阀间等
3	贵宾区	国内贵宾接待大厅、贵宾值机、贵宾安检、贵宾休息室、头等舱候机室等

由上表可知, 航站楼首层功能重要, 要求高。



中国建筑第八工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CORP LTD



地
面

- 地1:25厚磨光防滑花岗(岩0地0厘
1. 25厚光花岗石板稀水泥砂浆擦缝
表面浮铺地毯(贵宾候机室、头等舱
 - 2). 撒素水泥面(洒适量清水
 - 3). 5厚聚合物水泥砂浆结合层
 - 4). 15厚聚合物水泥砂浆找平
 - 5). 水泥浆一道(内掺建筑胶)
 - 6). 80厚C7.5轻集料混凝土垫层
 - 7). 150厚[25混凝土随打随抹光强度达标后表面打磨内配
直径6双向钢筋@150X150
 - 8). 300厚级配碎石压实系数 >0.97

图2. 2-1原设计室内地面做法

选用**固化土处理**回填方案，以此确保航站楼室内回填质量，保证机场建设平
稳有序推进。

航站楼首层室内作业面情况及固化土处理区域见下图。



图2.2-2航站楼工程现场勘查

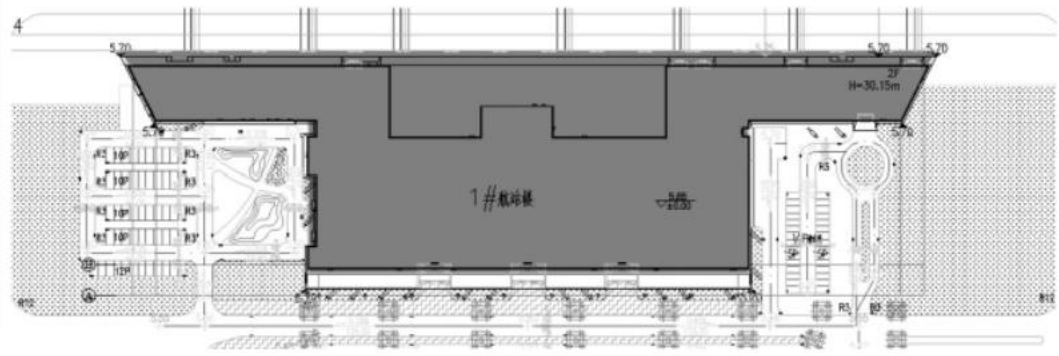


图2.2-3航站楼工程处理区域



中国建筑第八工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CORP LTD



第3章 固化技术原理与重难点分析

3.1 固化技术原理简述

土壤固化技术源自日本、法国、美国等发达国家，固化采用的是一种复合型固化材料，通过土壤、固化材料之间发生一系列的水解和水化反应，产生大量胶凝物质和结晶物质，胶结、包裹土壤中土颗粒，并通过激发剂激发土壤颗粒本身的活性，促进、稳定反应进程，使土壤具备一定的结构强度等特性，且在较长时间内控制强度稳定的增长。



图3.1-1 固化剂产品指标

从宏观上说，通过固化剂与土壤之间的固化反应并配合一定的物理压实后，固化土粘聚力强，水硬性优，水稳定及抗渗性能好，是一种优良的地基材料。



图3.1-2 固化土宏观结构



固化土 结构微观特点

从微观上观察，固化土是一个由水化胶凝物为主、含水率稳定、又略有孔隙的整体类蜂窝状胶合结构，这种结构同自然界的粘土完全不同，不论是整体性强度，还是水稳定性特点均能够满足各类工程需求。

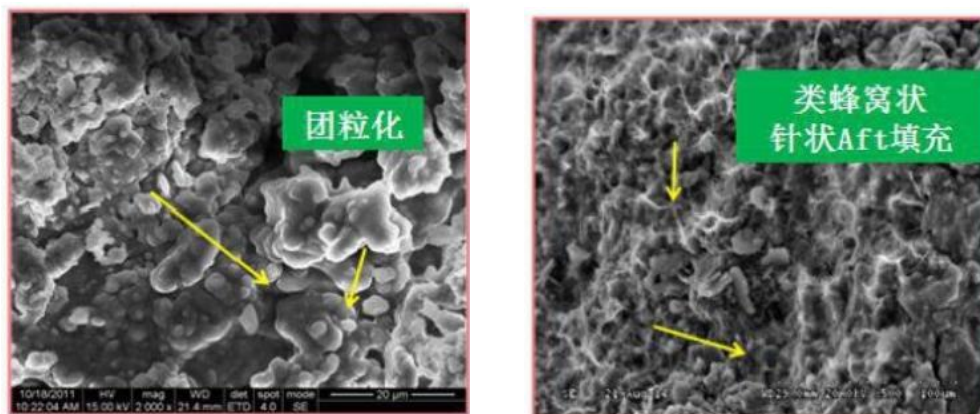


图3.1-3 土壤固化土 SEM 空间结构扫描图

3.2 固化土的优势

固化剂由多组分复合型材料组成，材料本身无毒无害，拌和入软土中时会产生温和、长久的化学反应，进而使土体产生强度，具备各项优异的土工性能。

表3.2-1 固化土优势分析表

项目	固化土
填料来源及要求	可选用土源广泛。一般的素土、杂填土、滩涂土壤或疏浚土壤、城市废弃土壤都可利用。固化剂采用专业土壤固化、硬化材料。
基本性能	材料强度可根据设计要求调整；无需特殊压实；有较高的粘聚力，摩擦角；防渗透；水稳定性强。
工程特点	(1)成整板结构，承载力较高，应力传递均匀，不易造成不均匀沉降。 (2)渗透性低，有效防止地下水的上渗，防止水流通对土结构造成破坏。 (3)作为打桩垫层时，由于其较好的整版性、稳定性，对桩顶可起更好的保护作用。
施工工艺	拥有成熟创新的施工工艺。
施工周期	原料不受影响，并可根据施工规模合理布置机械保证产能、效率。
社会效益	节约了国家自然资源，维护了海洋生态平衡响应国家环保类号召。

3.3 本项目固化处理方案重难点分析

(1) 根据上部荷载要求进行固化土方案设计，安排试验区工作。



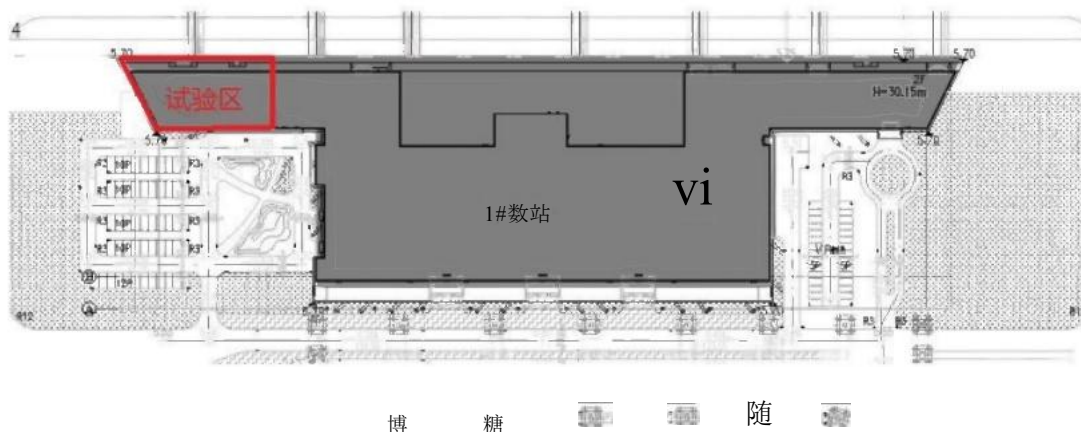


图3.3-1试验区所处航站楼位置示意图

(2) 根据航站楼工程试验区固化处理报告，本工程固化土层设计取值如下表所示：

表3.3-2固化土层设计成果

项目名称	固化土强度 (kPa)	固化土层厚度 (m)	处理面积 (m ²)
航站楼工程	150	2.6	15000

(3) 根据航站楼工程试验区固化处理报告，对于土样一(较高含砂量黏土)，固化剂掺量为100kg/m³；对于土样二(低含砂量黏土)，固化剂掺量为90kg/m³，满足承载力要求、抗剪强度要求。

表3.3-3固化土力学性能试验结果

土样名称	固化剂掺量 (kg/m ³)	无侧限抗压强度q (kPa)	
		3d	7d
土样一(较高含砂量黏土)	80	82	119
	90	94	133
	100	121	178
土样二(低含砂量黏土)	80	105	151
	90	134	206
	100	180	297

(4)先对回填土进行固化处理，然后将固化土以每层厚度为40~50cm进行分层回填压实，直到回填到固化土顶面标高。



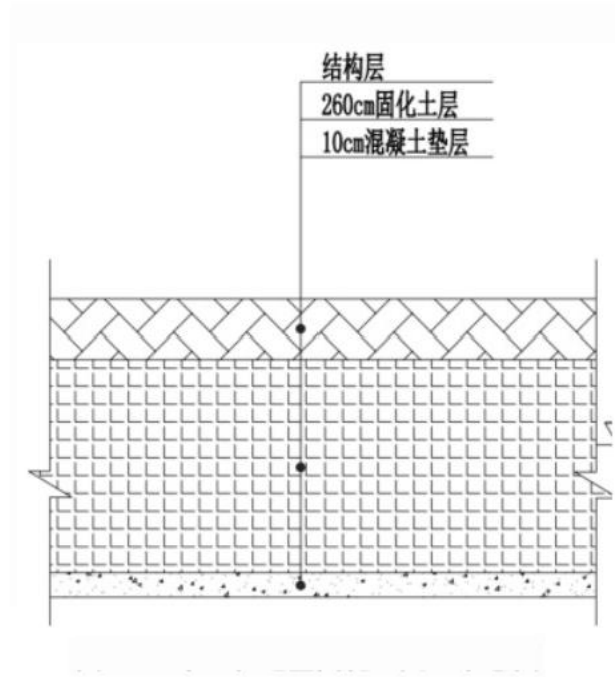


图3.3-2本工程地基固化土处理示意图

第4章施工进度管理

4.1 进度安排

作业区的土壤固化量约3.8万 m^3 ，总工期为20天。

4.2施工进度保障

由于场地作业面相对偏小，回填深度大，因此在有效的施工范围内的场地规划、不同机械的配合使用方法、工序的组织协调等方面，必须根据工艺流程进行合理规划与及时调整，合理安排流水施工。

严格进行每日计划、检查、调整并加重考核与奖惩制度；及时协调现场工序接口，加强过程控制，及时解决意外因素，杜绝决策延误，使各项工作得以始终按计划推进。



中国建筑第八工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION CORP LTD



第5章 施工工艺

5.1 工艺路线

异位固化施工工艺是大面积软基处理中比较实用和适用的处理工艺。根据以往经验，综合该地区土质情况，异位拌合处理更适用于该地区工况和土质。且异位拌合回填的固化土具有整板性好、稳定性高和后期压实便利等优势。

异位处理基本流程如下：

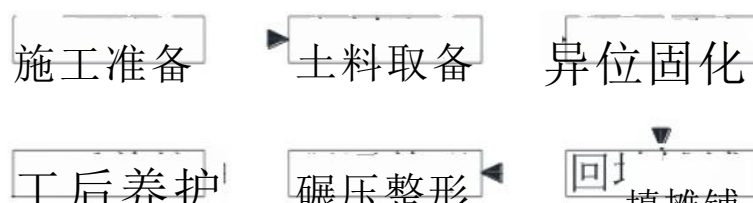


图5.1-1 固化土施工工艺流程图

表5.1-2 异位固化施工

	
固化土拌合	回填摊铺
	
机械碾压	整型养护

5.2 施工步骤

5.2.1 定位放样

由专业测量人员现场测量放样，标识出固化范围的边线。

5.2.2 机械准备

采测量设备：水准仪及现场检测设备；

施工机械：专用搅拌设备、挖掘机(包括、压路机、运输车(小型或中型运输车)、转土车等。





图5.2-1 专用搅拌设备

5.2.3 材料准备

无机复合类固化剂约3800吨。

对于土样一(较高含砂量黏土), 固化剂掺量为 100kg/m^3 ; 对于土样二(低含砂量黏土), 固化剂掺量为 90kg/m^3 。



图5.2-2 固化剂

5.2.4 固化搅拌

将施工区域按照一定的标准划分成为单元网格, 通过加强对每个网格的注料以及搅拌的精细化管理, 以保证到施工区域均匀掺入固化剂, 做到对整个区域的施工质量把控。

根据固化网格大小, 固化厚度, 确定每个单元网格的固化方量(通常为 15m^3 一个区域), 通过流量计控制, 严格按照设计掺量将定量固化剂浆液均匀泵送至固化网格, 进行固化搅拌, 搅拌要求如下:

- (1) 按设计要求, 配料应准确, 拌合应均匀。
- (2) 使用挖掘机对混合物反复揉碾, 使固化剂浆液和土壤充分接触, 以最大程度激发土体活性, 达到良好效果。



(3)单独使用挖掘机搅拌时，为保证搅拌效率，每次搅拌方量宜在 $8\text{m}^3\sim 15\text{m}^3$ ，搅拌时间控制在 $15\sim 30$ 分钟。根据现场条件采用其它机械联合作业时，搅拌时间可适当减少。

(4)固化土搅拌后，应无固化剂块状物质，色泽一致、均匀。（可通过现场目测判断）。

(5)潮湿地区或多雨季节施工时，采取措施保护好固化剂，防止渗水或雨淋。

(6)在实际施工中，合理安排进行流水作业施工。

5.2.5 回填碾压

通常作为场地基础回填时，由于土壤固化土依靠化学方式固结硬化，无需像常规土壤回填控制压实度，只需分层回填基本压实即可。固化土回填松铺厚度一般在 $40\sim 50\text{cm}$ ；顶层的固化土回填的松铺厚度，一般在 $30\sim 40\text{cm}$ 左右。

固化土每层一般采用挖掘机拍实或碾压 $2\sim 3$ 遍，表层可采用压路机压实 $2\sim 3$ 遍确保基本密实。

固化土每层一般先采用挖掘机拍实再碾压，保证回填层顶面基本平整即可。由于室内回填，存在柱边、墙边压路机碾压不到的死角，采用挖机配震动板击实，确保施工区域基本密实一致。



图5.2-3 挖机配震动板

5.2.6 整型要求

采用挖机或其他机械进行修整处理即可。

5.2.7 工后养护

固化场地完成后即进行养护，若出现连续高温暴晒等情况，适当晒水，固化土养护龄期14d~28d，视整体结构及初期使用情况而定。整个养护期，固化土的



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/587051031104006150>