

# 机场高填方工程地基下沉防治措施研究

张晓炜

身份证号码: 652301199107140342

**摘要:** 受我国经济发展的影响,人们的生活水平和生活质量得到了前所未有的提升,对交通工具的选择变得越来越多,我国的机场数量在短短的几十年内呈现爆发式的增长。机场高填方工程竣工以后,可能会因为机场区域的丘陵、山区等问题,导致机场出现地基层部下陷,甚至是整体下沉的问题。为此,如何在新时期下做好机场高填方工程地基下沉防治显得尤为重要。文章以机场高填方工程的地基下沉防治为核心进行分析,以期提高机场地基的稳定性和耐受性,减少自然因素对机场造成的不良影响。

**关键词:** 机场高填方工程; 地基下沉; 防治措施

Research on the prevention and control measures of soil foundation subsidence in airport high fill engineering

Xiao-wei zhang

ID Number: 652301199107140342

**Abstract:** Affected by China's economic development, people's living standards and quality of life have been improved unprecedentedly, and the choice of transportation tools has become more and more. The number of airports in China has shown explosive growth in just a few decades. After the completion of the high fill project of the airport, the problems of the hills and mountains in the airport area may lead to the local settlement of the foundation of the airport, even the overall settlement. Therefore, it is particularly important to do a good job in the prevention and control of the foundation subsidence of the airport high fill project in the new era. This paper analyzes the prevention and control of soil foundation settlement of the high fill project of the airport, with a view to improving the stability and tolerance of the airport soil foundation and reducing the adverse impact of natural factors on the airport.

**Key words:** airport high fill engineering; Settlement of soil foundation; Prevention and control measures

## 引言

在机场高填方工程结束以后,一些选址区域在丘陵、山区周围的机场可能会受内部、外部影响因素出现整体、局部下沉的问题。一旦出现这些问题,就会对机场造成很多的不良影响,甚至造成很多难以挽回的损失。为此,针对这一棘手的问题,需要实施防治措施来应对高填方工程地基下沉问题,提升机场高填方工程的可靠性与稳定性,使机场能够承受飞机的荷载压力,提升地域自然灾害、自然风险的能力<sup>[1]</sup>。文章以此为基础,系统性的对高填方工程地基下沉问题进行了分析,并提出相关的防治措施。

## 1 机场高填方工程地基下沉的具体原因

通过对山区、丘陵地区机场的高填方工程进行分析、调查之后,笔者发现机场高填方工程地基下沉原因主要体现在以下多个方面。机场高填方工程如图1所示。



图1 机场高填方工程

第一: 在施工之前,工程队伍没有做好对机场所在区域地质情况的勘测,导致机场区域的软弱面分布、地质结构状况掌握不清晰,所以在施工技术的选择上也难以进行科学设计。同时,在边坡结构的设计上,没有与高填方工程材料互相结合,地基的稳定性没有做好反复测验,只能依据建筑工程的普通地基设计方案进行施工,所以施工技术、工艺方面的弊端也就体现了出来。

第二: 机场高填方工程没有结合原地面提出的具体要求开展规范性施工。由于机场高填方工程的荷载能力本就高于普通工程的地基水平,若是这时仍然按照普通地基标准进行施工,那么在地基承载力增大以后,地基的形变问题就会越来越明显,逐渐引起地基的沉降问题。

第三: 机场高填方工程地基排水问题。由于机场高填方工程施工会改变机场区域的地质和水文条件,所以会直接影响整个工程的稳定性与形变程度。如果遇到雨水天气,机场的大面积施工区域会导致地基长时间受雨水的浸泡和腐蚀,导致地基逐渐被雨水渗透,出现软化、形变问题,会直接影响地基的强度和承载能力。若是在机场高填方工程施工中施工人员没有刻意的采取措施进行排水,就会导致地基含水量出现明显的增加,可能会加剧土质软化问题,降低施工材料的自身强度,以及地基自身良好的承载力,甚至还会导致周边区域出现次生灾害。

第四: 在高填方工程当中如果没有遵守分层填筑的施工规范,

就会导致高填方施工填筑层出现厚度不均匀, 碾压时含水量无法得到控制的情况。针对高填方工程施工不同种类的土石方填料方面, 没有做好相关的控制工作, 或者是土基压实密度和均匀性无法达标, 可能会出现局部、整体的沉降和变形问题。

## 2 机场高填方工程土基下沉防治措施

针对丘陵、山区等特殊区域的机场高填方工程土基下沉问题, 应该采取科学、有力的防治手段, 以此满足机场的日常运行质量, 保障飞机的安全飞行, 为人们的出行提供更多的便捷性。

### 2.1 构建施工组织和质量管控体系

首先, 应该全方位提升机场高填方工程全体参与人员的专业能力, 例如项目负责人、施工人员、技术人员、管理人员等, 所有工作人员必须要持证上岗, 组织科学、合理的机场高填方工程施工, 避免因为出现盲目追赶工期、进度的情况, 而不重视施工质量, 要始终把质量放在第一位。同时, 机场高填方工程土基施工项目部应该建立一个安全保证组织机构(如表1), 进而完善质量管控体系。首先, 在施工前, 需要对施工现场的土方班组、管理人员、施工人员、技术人员做好交底工作, 保障落实施工中得到技术应用和安全控制进行全面交底后才能开展后续施工。针对不同机械设备的操作人员, 需要严格落实持证上岗, 坚决抵制违规操作的情况。另外, 施工现场的安全管理人员要做好每天的监督检查工作, 坚守施工现场, 加强施工现场的指挥, 避免机械设备出现碰撞的问题, 给现场人员的生命财产安全造成威胁。其次, 在填筑的过程当中, 要保障两边宽度满足高填方工程土基具体要求, 保障压到边线。施工现场要设置醒目的安全标志, 如果不得已需要在夜间施工, 则要准备足够的照明设备, 并在一些可能发生危险的区域设置红灯警示。最后, 要加强高填方工程施工的宣传教育工作, 提高全体参建人员的安全责任意识, 并通过安全领导小组检查施工安全情况来及时发现并解决施工中存在的问题<sup>[1]</sup>。

### 2.2 做好专项设计

在土基挖方以后, 需要技术人员开展专业的勘探工作, 了解高填方工程土基的层理、地下水分布, 以及断面等情况。按照高填方工程的相关要求, 在边坡设计过程中确定即将应用的填料。若是项目没有按照标准规定来进行土基荷载能力的测算, 或者稳定性、沉降程度的计算时, 需要现场技术人员立刻开展全面的补做工作, 以此来确保高填方工程土基下沉防治质量。此外, 在对高填方工程土基原地面进行施工之前, 需要施工人员把原地基压实, 如果土基的有机物含量较高, 或者存在较多的杂质导致难以实现良好的压实, 则需要结合高填方工程需求和标准来更换填土种类。如果土基的土质比较细软, 或者在碾压结束后仍然无法达到高填方工程对地基稳定性的需求, 则需要立刻开展专题会议, 探讨土基的特殊化处理方法。

### 2.3 做好填筑实验与临时排水设施

在高填方工程施工开展之前, 开展多次的填筑实验是必不可缺少的, 需要通过填筑实验来明确土基碾压的最佳含水量、碾压次数、施工设备、班组数据等等。特别是在进行分层填筑过程中, 要落实平整碾压原则。填料压实的过程中, 施工单位需要结合标准与规定, 逐层检查压实密度保障压实密度能够满足施工标准。土石方填筑是一个非常重要的环节, 整个环节需要做好流程的控制工作, 并应用先进的监控技术, 控制对原土基处理的各个环节, 例如开掘环节、填补环节、爆破环节、调运环节等等, 并随时做好填料沉降情况的检测。另外, 在排水方面。需要将加强高填方工程中原地基、填筑体、边坡等内容的排水力度, 并结合施工现场的实际情况, 考虑是否需要在施工前加设排水沟、截水沟等防渗漏设施。这一做法不仅能在高填方工程施工现场的雨水、地下水、冻胀水等废水及时排除, 还能避免水体对水源的干扰, 以及对作业面、边坡、角坡的干扰。针对排水横坡的设置, 最好在每一层的填方位置设置, 并结合气候情况与地质情况, 判断设置方位是否合理, 是否能够快速排出表层的积水。当满足高填方工程的排水需求时, 临时排水需要按照机场排水设施进行设置。

### 结语

总之, 为了从根本上规避机场高填筑工程土基下沉问题造成的不良影响, 需要做到提前预见、提早防治, 制定科学补救方案的相关措施, 把土基可能出现下沉的概率降到最低。可以通过边坡保护措施、科学选择填筑石料、做好专项设计、填筑实验、排水设施等多种方法, 使机场高填筑工程能满足飞机的荷载作用, 抵抗外界自然因素的影响, 为人们提供更便捷、安全的出行环境。

### 参考文献:

- [1]卞文堂, 苏帅. 机场高填方工程土基下沉防治措施研究[J]. 价值工程, 2019, 38(19): 151-153.
  - [2]宋兴旺. 机场高填方工程土基下沉防治措施办法[J]. 城市建设理论研究, 2021(10): 50-51.
  - [3]施发弘. 高填方工程施工中的系统控制方法[J]. 四川建筑, 2010, 30(3): 91-92, 95.
  - [4]欧阳涌. 军用机场场道工程中高填方基础处理方法[D]. 江苏: 东南大学, 2005.
  - [5]张军辉, 韦建明, 徐先进, 等. 机场填石高填方土基沉降变形的离心模型试验及控制的技术开发与应用[Z]. 广西河池机场有限公司, 2015.
- 作者简介: 张晓炜(1991.07-)女, 汉, 籍贯: 新疆昌吉, 学历: 研究生, 职称: 讲师, 研究方向: 岩土方向, 工作单位: 新疆农业职业技术学院, 邮编: 831100。