

# 堤防工程施工安全管控难点及应对措施

张永军

莎车县水利局 新疆喀什 844700

**摘要：**堤防工程作为防洪体系的重要组成部分，其施工过程中的安全管理直接关系到工程质量和沿线人民群众生命财产安全。文章结合堤防工程施工实际，从施工环境、作业条件等方面分析了安全管控的主要难点，并提出了针对性的应对措施。研究表明，堤防工程施工战线长、地质条件复杂、受水文气象影响显著，加之施工现场多工种交叉作业，安全管理难度较大。通过完善安全管理体系、强化危险源辨识与风险分级管控、提升从业人员安全素质、加强应急能力建设等措施，可有效提升堤防工程施工安全水平。

**关键词：**堤防工程；施工安全；管控难点；风险防控；应对措施

## 引言

堤防工程通常沿河流走向布设，施工跨度大，作业面分散，且多位于河道滩地或滨水区域，施工条件较为恶劣。近年来，随着国家对水利基础设施投入的持续加大，堤防工程建设规模不断扩大，但同时施工安全事故也时有发生。与房屋建筑或隧道工程不同，堤防施工面临着汛期洪水威胁、软土地基处理、大规模土方作业等多重风险因素。实际工作中，不少项目在安全管理上仍存在制度落实不到位、风险识别不全面、现场管控粗放等问题。因此，深入分析堤防工程施工安全管控的难点，探索切实可行的应对策略，对于提升行业安全管理水平具有现实意义。

## 一、堤防工程施工安全管控的主要难点

施工战线长且作业分散导致管理覆盖面不足。堤防工程少则几公里，多则数十公里甚至上百公里，施工区段往往同时展开多个作业面。这种线性分布的特点使得安全管理人员难以在短时间内覆盖全部作业点，尤其是偏远区段容易出现监管盲区。一些项目受限于人力配置，安全巡查只能采取抽查方式，大量日常作业行为依靠班组长自行管理，而班组长往往重进度、轻安全，导致违章操作难以及时发现和纠正。此外，多个作业面之间的施工便道、临时用电线路、排水设施等需要统筹维护，任何一处出现问题都可能引发连锁反应，这种“点多线长”的格局大大增加了统一管理的难度。

水文气象条件的不确定性带来突发性风险。堤防施工多紧邻河道进行，地下水位高，基坑排水量大。施工期间若遭遇强降雨或上游来水增加，工作面可能迅速积水，已开挖的基坑

边坡极易发生坍塌，堆放在河滩地的土料和建材也有被冲走的危险。更为棘手的是，许多堤防加固工程需要在不中断河道行洪的前提下进行，这就意味着施工活动受到汛期的严格限制。有些项目为了抢在下一个汛期前完成主体工程，不得不安排在雨季或低温季节施工，此时天气变化剧烈，预报难度大，突发性的暴雨、大风等恶劣天气往往留给现场的反应时间很短，人员撤离和设备防护经常显得仓促。

软土地基与高填方作业伴随的高风险。堤防工程多建于河漫滩、冲积平原等软土分布区，地基承载力低，压缩性高。在进行堤身填筑时，若填筑速率控制不当，地基孔隙水压力来不及消散，就可能发生滑塌或整体失稳。实际施工中，部分项目部为了加快进度，单层填筑厚度偏大，碾压遍数不足，或者连续填筑不留间歇期，这些做法虽然提高了日进度，却埋下了安全隐患。另外，堤防与穿堤建筑物（如涵闸、泵站）结合部位的回填施工也是薄弱环节，作业空间狭窄，大型压实设备无法靠近，人工夯实质量难以保证，容易形成渗漏通道甚至结构变形。

## 二、堤防工程施工安全管控的应对措施

建立网格化安全管理体系以适应长距离施工特点。针对施工战线长、作业分散的问题，可按照每 1 至 2 公里划分为一个安全责任网格，每个网格配备专职安全员，明确其管辖范围和责任清单。网格安全员每日对责任区内的作业面、临时设施、机械设备进行巡查，发现隐患即时处置或上报。同时，在项目部层面设立安全调度中心，利用对讲机、移动终端等工具与各网格保持联络，形成“点有网格员、线有巡查组、面有项目部”的三级管控网络。对于偏远区段，可增设移动式监控设备，将现场画面实时传回项目部，弥补人力巡查的不足。

完善水文气象预警机制并合理安排施工窗口期。项目部应与当地水文站、气象台建立信息共享渠道，获取水位、流量、降雨等实时数据，并据此确定可施工区域和停工水位线。在河道内或滩地作业时，必须在上游设置水位观测点，安排专人值守，一旦水位达到警戒线立即通知人员设备撤离。施工组织设计应当充分考虑汛期和非汛期的差异，将堤身填筑、护坡砌筑等受洪水影响大的工序尽量安排在枯水季节，汛期则以堤顶道路、附属设施等高处作业为主。对于不可避免的雨季施工，要提前规划好临时排水系统，每个作业面都应有排水出路，并在场地四周修筑截水沟，防止雨水灌入。

强化地基处理与填筑作业的过程控制。开工前必须进行详细的地质勘察，对于厚度较大的软土层，应预先采取排水固结、换填垫层或设置土工合成材料等处理措施，确保地基满足承载力要求。填筑施工中，要严格按照试验段确定的参数控制铺土厚度、含水率和碾压遍数，每层填筑完成后经检测合格方可进行下一层作业。同时，在堤身坡脚和内部埋设沉降位移观

测点，每天记录数据，当发现沉降速率异常增大时，立即暂停填筑并分析原因。对于穿堤建筑物周边的回填，可选用小型振动夯或冲击夯分层夯实，每层厚度控制在 15 厘米以内，并适当增加检测频率。

规范机械作业管理并优化现场交通组织。所有进场机械必须经过验收，重点检查制动系统、灯光信号、倒车警报等安全装置是否完好。每台设备操作人员应当持有相应资质，并在上岗前进行现场实操考核。作业前，由施工员向所有机械操作手进行统一交底，明确作业区域划分、行驶路线和避让规则，推土机与挖掘机之间、装载机与运输车辆之间都应当留出足够的安全距离。施工便道应按双车道标准修建，宽度不足的地段要设置错车台，弯道和坡道处加设反光镜和警示标志。夜间作业时，每台机械必须配备工作灯和警示灯，现场照明要覆盖整个作业面，避免产生暗区和眩光。

实施差异化的安全培训和实名制管理。建立劳务人员实名制台账，记录每个人的进场时间、培训情况、考核成绩和离场信息，实现人员流动可追溯。新进场人员必须完成不少于 8 学时的入场安全教育，内容包括堤防施工的基本风险、机械伤害防范、高处坠落预防、应急逃生方法等，培训结束后进行书面和实操考核，考核不合格者不得上岗。对于临时增补的突击用工，可采取短平快的“班前十分钟”教育模式，由班组长结合当日作业内容讲解关键风险点。另外，定期组织机械伤害、基坑坍塌、防汛抢险等专项应急演练，让从业人员在模拟场景中熟悉处置流程，提高实战反应能力。

### 三、结论

堤防工程施工安全的管控难点主要体现在施工战线长导致的管理覆盖不足、水文气象不确定性带来的突发风险、软土地基与高填方作业的技术难度。这些难点相互交织，仅靠单一措施难以奏效。实践中，应当从组织体系、技术管理、现场管控和人员素质四个维度综合施策，建立网格化安全责任体系，完善预警响应机制，严格地基处理和填筑过程控制，规范机械调度与交通组织，同时通过实名制和差异化培训提升劳务人员的安全素养。

### 参考文献

- [1]王艳芳. 河道堤防护岸施工技术与优化措施[J]. 水科学与工程技术, 2023 (5):70-72.
- [2]刘浩. 河道堤防应急除险加固工程施工管理问题探究[J]. 中华建设, 2022 (1):98-99.
- [3]黄能高. 堤防项目工程建设的施工要点及质量管理[J]. 数字化用户, 2023 (40).