



**Civil and Project Journal**  
<http://www.cpjournals.com/>

*Review Article*

## **A Review of Applied and Optimal Spillway in Dam Construction Based on Effective Dynamic and Kinematic Parameters**

**Saeed Radmanesh<sup>1\*</sup>, Amirhossein Bazaee<sup>2</sup>, Roozbeh Agha Majidi<sup>3</sup>**

1. Master of Structural Engineering, Department of Civil Engineering, Tabnak Lamerd Non-Profit Institute, Fars, Iran

2. Instructor, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University, Firoozabad Unit (Meymand Center), Fars, Iran

3. Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University, Sepidan Branch, Fars, Iran

Received: 02 June 2022; Revised: 04 June 2022; Accepted: 04 June 2022; Published: 04 June 2022

### **Abstract**

Overflows are generally installed to drain excess water or floods that the volume of the tank can not store. In diversion dams, overflow is used to bypass or divert current in excess of system capacity. Demolition of many dams occurs due to incorrect design or insufficient overflow capacity. Proper spill design is more important in gravel earthen dams than in concrete dams. because the probability of destruction of earthen and gravel dams due to water passage is much higher than concrete dams. In the present study, a comprehensive review of the types of applied overflows based on effective dynamic and kinematic parameters was performed. Also, definitions and summaries of different types of free overflows were shot, siphon, stepped, congressional, lateral, tunnel, circular crown, peak, lotus or tulip. Then, the mechanism of vortex formation was introduced and an overflow appropriate to this phenomenon was introduced. The results of these cases showed that the application of lotus or tulip overflow in flood areas with high discharge has better performance.

### **Keywords:**

Spillway, Dam, Stepped overflow, Lotus overflow, Hydraulic structures

**Cite this article as:** Radmanesh S, Bazaee A, Aghamajidi R. (2022) A Review of Applied and Optimal Spillway in Dam Construction Based on Effective Dynamic and Kinematic Parameters. Civ Proj J , 4(3), 53–71. <https://doi.org/10.22034/cpj.2022.04.03.1138>

**ISSN:** 2676-511X / **Copyright:** © 2022 by the authors.

**Open Access:** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Journal's Note:** CPJ remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

\*Corresponding author E-mail address: [saeedrad071@gmail.com](mailto:saeedrad071@gmail.com)



## نشریه عمران و پروژه

<http://www.cpjournals.com/>

# مروری بر سرریزهای کاربردی و بهینه در سدسازی بر اساس پارامترهای موثر دینامیکی و سینماتیکی

سعید رادمنش<sup>۱\*</sup>، امیرحسین بازایی<sup>۲</sup>، روزبه آقامجیدی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد مهندسی سازه، گروه مهندسی عمران، موسسه غیرانتفاعی تابناک لامرد، فارس، ایران

۲. مربی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروز آباد (مرکز میمند)، فارس، ایران

۳. استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سپیدان، فارس، ایران

تاریخ دریافت: ۱۲ خرداد ۱۴۰۱؛ تاریخ بازنگری: ۱۴ خرداد ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۴ خرداد ۱۴۰۱؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴ خرداد ۱۴۰۱

## چکیده

سرریزها به طور کلی برای تخلیه آب مازاد یا سیلاب که حجم مخزن قادر به ذخیره آن نباشد تعبیه می‌گردد. در سدهای انحرافی نیز از سرریز جهت بای پس یا انحراف جریان مازاد بر ظرفیت سیستم استفاده می‌شود. تخریب بسیاری از سدها به دلیل طراحی نادرست یا کافی نبودن ظرفیت سرریز به وقوع می‌پیوندد. طراحی صحیح سرریز در سدهای خاکی سنگریزه‌ای نسبت به سدهای بتنی از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. زیرا احتمال تخریب سدهای خاکی و سنگریزه‌ای در اثر عبور آب، نسبت به سدهای بتنی به مراتب بیشتر است. در مطالعه حاضر به بررسی و مروری جامع بر روی انواع سرریزهای کاربردی بر اساس پارامترهای موثر دینامیکی و سینماتیکی پرداخته شد. همچنین نسبت به تعاریف و جمع بندی انواع سرریزهای آزاد، شوت، سیفونی، پلکانی، کنگره‌ای، جانبی، تونلی، تاج دایره‌ای، اوجی، نیلوفری یا لاله‌ای پرداخت گردید. در ادامه به بررسی مکانیزم شکل گیری گرداب و معرفی سرریز متناسب با این پدیده اقدام شد. نتایج حاکی از جمع بندی این موارد نشان داد که بکارگیری از سرریز نیلوفری یا لاله‌ای در مناطق سیل آسا با دبی بالای دارای عملکرد بهتری می‌باشد.

## کلمات کلیدی:

سرریز، سد، سرریز پلکانی، سرریز نیلوفری، سازه‌های هیدرولیکی