

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

September 2020

Vol. 32 No. 5

Special Issue Computer Applications in Civil and Hydraulic Engineering

CONTENTS

Editorial

Special Issue in Computer Applications in Civil and Hydraulic Engineering
..... I-Tung Yang, Nai-Wen Chi i

Papers

BIM Based Multi-Objective Optimization Problem Solving — A Case Study on Tile Laying
..... Yi-Min Chen, Wan-Chi Huang, Ruei-Shiue Shiu 377

Sound-Based Indoor Positioning for Rescue Using Deep Learning, Building Information Models and
Virtual Reality
..... Chih-Hsiung Chang, Jia-Cheng Tan, Ru-Guan Wang, Pai-Yu Wu, Chien-Cheng Chou 383

Development and Application of Maintenance Information Management System
..... Jei Chuan Wu, Chun Kai Wang 393

An AR-Based Semi-Automated Texture Mapping Approach with Photogrammetry and BIM For
Supporting Construction Quality Inspection
..... Nai-Wen Chi, Yu-Che Lee, Jen-Yu Han, Shang-Hsien Hsieh 397

Automations of Model Checking and Generating Bill of Materials for Steel Structure BIM to Be
Applied in Manufacture
..... Chun-Chi Liu, Hung-Ming Chen, Kuan-Chun Wang 407

The Integrated Design of Open BIM Issue Management Platform
..... Ruei-Shiue Shiu, Yi-Min Chen, Zhong-Qi Wu, Po-Kai Chen, Chih-Wen Chen, I-Chen Wu 425

The Influence of Bare FRAMEMODEL on the Seismic Capability of Buildings with
Open Ground Story
..... Jer-Fu Wang, Yu-Chi Wang 431

Safety Evaluation of Soil and Water Infrastructures Using NB-IoT and Reference-Free
Displacement Technology
..... John Thedy, Rong-Jing Ju, Kuo-Wei Liao 441

The Development and Application of Intelligent Cloud-Based IoT Sewer Monitoring System in Taoyuan
..... Chen-Wuing Liu, Jin-Jing Lee, Hung-Yueh Chang, Hsu-Hui Huang,
Shu-Nu Chung, Ming-Chang Tsai, Chia-Hung Lin, Chien-Hua Chiu 453

Development of Automation Design Platform — Taking MRT Deep Excavation Engineering for Example
..... Chen-Wei Hung, Cheng-Hsien Chang, Chien-Ming Lai,
Tony S. Yen, Ju-Cheng Liu, Shang-Hsien Hsieh 463

行政院新聞局出版事業登記證
局版臺誌第 7402 號

台北郵局許可證台北字第 3113 號
執照登記為雜誌交寄

ISSN 1015-5856

JOURNAL OF THE CHINESE INSTITUTE OF CIVIL AND HYDRAULIC ENGINEERING



Vol. 32, No. 5

September 2020

「電子計算機於土木水利工程應用」特刊

Transactions of the Chinese Institute of Engineers, Series D

中國工程師學會學刊系列 D

中國土木水利工程學刊

Published by the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering
Taipei, Taiwan, Republic of China

中國土木水利工程學刊

第三十二卷第五期

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

Vol. 32, No. 5

pages 377–469 2020

中國土木水利工程學刊
Journal of the Chinese Institute of
Civil and Hydraulic Engineering

發行人：宋裕祺
出版者：社團法人中國土木水利工程學會
地址：10055 台北市仁愛路二段一號四樓
電話：(02) 2392-6325
社團法人中國土木水利工程學刊編輯委員會
地址：70101 台南市大學路1號
國立成功大學土木工程學系
電話：(06) 275-7575 Ext 63157
傳真：(06) 235-8542
主任委員：胡宣德
總編輯：胡宣德
執行編輯：楊士賢
特刊主編：楊亦東 紀乃文
常務編輯：
方富民 田永銘 李欣運
吳建宏 林子剛 林祐正
周中哲 張大鵬 張木彬
郭振銘 荷世平 黃良銘
黃金維 黃偉慶 曾仁杰
劉玉雯 歐昱辰 蕭士俊
蕭松山 謝尚賢
編輯委員：
王人牧 王世旭 王泰典
王裕仁 王劍能 王翰翔
王韜生 方惠民 古志生
李中榮 李宏仁 李姿瑩
汪向榮 吳文華 吳俊霖
吳翌禎 林伯勳 林建良
林逸彬 邱建國 周建成
洪汶宜 洪崇展 范佳銘
紀茂傑 張國鎮 黃山琿
黃盈樺 陳介豪 陳君發
陳志成 陳垂欣 陳柏華
陳柏翰 陳建元 陳威翔
陳振華 陳婉如 張家瑞
張駿暉 張慰慈 曾國欣
馮重偉 楊名 楊仲家
楊瑞源 廖文正 廖文義
劉光晏 潘煌鏗 蕭輔沛
鍾興陽 韓仁毓 羅元隆

中國土木水利工程學刊每年出版八次。國內機關學校訂閱每年新台幣三六〇〇元；個人訂閱：會員一六〇〇元，非會員三六〇〇元。國外機關學校訂閱每年美金二〇〇元，個人美金八〇元（含陸海運郵資）。
郵政劃撥〇〇〇三〇六七八號
帳戶：社團法人中國土木水利工程學會
數位印刷：麥田資訊股份有限公司
地址：115 台北市南港區中坡北路 76 巷 2 號 2 樓
電話：(02) 2322-1930
傳真：(02) 2396-4260

PUBLISHER: Yu-Chi Sung
PUBLICATION OFFICE:
Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering
Address: 4th Fl., No. 1, Sec. 2, Jen-Ai Rd.,
Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: +886-2-2392-6325
EDITORIAL BOARD:
Address: c/o Department of Civil Engineering
National Cheng Kung University
Tainan 70101, Taiwan, R.O.C.
Tel: +886-6-275-7575 Ext 63157
Fax: +886-6-235-8542
Board Chairman: Hsuan-Teh Hu
Editor-in-Chief: Hsuan-Teh Hu
Executive Editor: S. H. Yang
Guest Editors: I-Tung Yang Nai-Wen Chi
Editors in Charge:
F.-M. Fang Y.-M. Tien H.-Y. Lee
J. H. Wu T.-K. Lin Y.-C. Lin
C.-C. Chou T. P. Chang M. B. Chang
C.-M. Kuo S.-P. Ho L.-M. Whang
C.-W. Hwang W.-H. Huang R. J. Dzeng
Y.-W. Liu Y.-C. Ou S. C. Hsiao
S.-S. Hsiao S. H. Hsieh
Members of Editorial Board:
J. M. Wang S.-H. Wang T.-T. Wang
Y. R. Wang J.-N. Wang H.-H. Wang
W.-C. Wang H.-M. Fang C.-S. Ku
C.-S. Lee H.-J. Lee T.-Y. Lee
S. J. Wang W.-H. Wu C.-L. Wu
I.-C. Wu P.-H. Lin C.-L. Lin
Y.-P. Lin C. K. Chiu C.-C. Chou
W.-Y. Hung C.-C. Hung C.-M. Fan
M. C. Chi K.-C. Chang S.-H. Huang
Y.-H. Huang J.-H. Chen T.-T. Chen
J. C. Chen C. H. Chen A. Y. Chen
P.-H. Chen C. Y. Chen W.-H. Chen
C. H. Chen W. R. Chen J.-R. Chang
J.-H. Jang W.-T. Chang K. H. Tseng
C. W. Feng M. Yang C.-C. Yang
R.-Y. Yang W.-C. Liao W.-I. Liao
K.-Y. Liu H.-H. Pan F.-P. Hsiao
H. Y. Chung J. Y. Han Y. L. Lo
The Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering is published quarterly. Institutional subscription rate: **NT\$3,600** annually; personal subscription rate: **NT\$1,600** for members, **NT\$3,600** for nonmembers. The annual rates for foreign subscriptions are **US\$200** for organizations and **US\$80** for individuals (including surface mail postage).
Digital Printer: DnE Information Service Net
Address: 2F., No.2, Ln. 76, Zhongpo N. Rd.,
Nangang Dist., Taipei 115, Taiwan
Tel: +886-2-2322-1930
Fax: +886-2-2396-4260

中國土木水利工程學刊 (Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering)
已獲收錄進 Engineering Index - Compendex® 資料庫。

中國土木水利工程學刊

中華民國一〇九年九月

第三十二卷 第五期

「電子計算機於土木水利工程應用」 特刊

目錄

特刊引言

電子計算機於土木水利工程應用 楊亦東 紀乃文 i

論文

建築資訊建模工具應用於求解營建最佳化問題之探討：以建築外牆磁磚配置為例
..... 陳宜民 黃琬淇 許睿叡 377

以深度學習與建築資訊模型及虛擬實境技術探討室內聲音定位
..... 張智雄 談家成 王如觀 吳佰餘 周建成 383

養護資訊管理系統之開發與應用
..... 吳瑞川 王俊凱 393

基於攝影測量與建築資訊模型之半自動影像敷貼技術：以擴增實境方法輔助施工查驗
..... 紀乃文 李雨澈 韓仁毓 謝尚賢 397

鋼結構 BIM 之模型檢核與物料清單生成自動化以應用於生產製造
..... 劉駿祺 陳鴻銘 王冠鈞 407

Open BIM 議題管理平台之整體設計
..... 許睿叡 陳宜民 吳中期 陳柏愷 陳志文 吳翌禎 425

梁柱空構架設計模式對具有開放地面層建築之耐震性能影響研究 王哲夫 王昱琪 431

以 NB-IoT 與免控制點位移量測技術進行水土保持設施安全檢測與評估之探討
..... John Thedy 朱容敬 廖國偉 441

桃園市下水道智慧雲端物聯網監測系統發展與應用
..... 劉振宇 李金靖 張弘岳 黃旭輝 鍾淑女 蔡明璋 林家宏 邱建華 453

設計流程自動化平台之開發：以捷運深開挖工程為例
..... 洪晨瑋 張正憲 賴建名 嚴世傑 柳儒錚 謝尚賢 463