

Taiwanese Hydropower Plants
Taiwanské vodné elektrárne
台灣水力發電廠

Photo / Foto / 圖片:

Hydropower plant "Cū kēng" / Vodná elektráreň "Cū kēng" / 粗坑水力發電廠

Cover Photo / Foto Obálka / 封面照:

Hydropower plant "Tiān pí" / Vodná elektráreň "Tiān pí" / 天埤水力發電廠

(Photo guide / Foto Sprievodca / 照片指南)

by Štefan Tkáč (史帝芬)

First edition / Prvé vydanie / 第一版

Hsinchu - Taiwan / Hsinchu - Taiwan / 新竹 - 台灣

2016

Preface

Príhovor

前言

Taiwan is a small island country with a population around 23,4 million and 99% energy import dependency, therefore each island energy source is very valuable. Hydroenergy was the very first source of electricity in Taiwan at all. But over time the rising development and consumption forced the more powerful fossil fuels dependant systems to be applied. As the new trend of renewable resources came the small hydropower plants became an interesting subject again, because Taiwan is a country with huge hydropower potential, which is currently used only up to 21.6% despite the 113 years of hydropower history.

Taiwan je malá ostrovná krajina s populáciou okolo 23,4 miliónov obyvateľov a viac ako 99% závislosťou na energetickom importe, každý ostrovný zdroj energie je preto považovaný za veľmi vzácny. Hydroenergia bola prvým zdrojom elektrickej energie na Taiwane vôbec. Časom ale vývoj a spotreba siahli po výkonnejších systémoch, avšak závislých na fosílnych palivách. Príchodom trendu obnoviteľných zdrojov sa malé vodné elektrárne stávajú opäť zaujímavými, keďže Taiwan je krajina s obrovským hydroenergetickým potenciálom, ktorý aktuálne čerpá len na 21,6% aj napriek 113 ročnej hydroenergetickej histórii.

台灣是一個島國，全國人口約兩千三百四十萬人。99%的能源皆仰賴進口。因此，島嶼上的能源是非常寶貴的。水力更是在台灣所有電力能源的第一來源。但隨著時間的改變以及不斷上升的發展和消費方式，迫使加劇仰賴化石燃料的使用。由於再生能源的應用使得水力發電再次成為一個有趣的議題，台灣在水力發電上擁有巨大的潛力。儘管水力發電的歷史截至今日共113年，使用最多也只有21.6百分比。

Photo / Foto / 圖片:

“Cū kēng’s” old spiral casing inspection cover with the original Japanese Tokyo Electric Co. Ltd. logo / Revízný otvor starého špirálového potrubia v elektrárni “Cū kēng” s logom Japonskej firmy Tokyo Electric / 粗坑舊渦殼檢查蓋與日本東京電業標記



Photo / Foto / 圖片:

Hydro power plant “Cū kēng” with the original Japanese Tokyo Electric Co. Ltd. logo / Vodná elektráreň “Cū kēng” s originálnym logom Taipejskej elektrárenskej spoločnosti / 粗坑水力發電廠及原有的台北電氣株式會社的社徽

Author Autor 作者



Ing. arch. Štefan TKÁČ, PhD., EUR Ing. (史帝芬)

Is an architect, urbanist and conceptual designer dealing with energy within micro urban structures as the viable approach toward the sustainable city growth.

Steven holds a dual PhD diploma in “Theory of Architectural and Indoor Engineering” from the faculty of Civil Engineering at the Technical University of Košice in Slovakia and at the same time “Architecture and Urban Planning” from the College of Architecture and Design at the Chung Hua University in Taiwan. He is the author of the EEPGC(Efficiency Electric Power Grid Circles) theory and MUMT(Micro Urban Multipurpose Turbine) development program as well as the first person who did up to date complex research study concerning hydropower plants in Taiwan.

Je architekt, urbanista a koncepčný dizajnér zaoberajúci sa energiou v mikro urbánných štruktúrach, ako možný smer k udržateľnému rozvoju miest.

Štefan má ukončené doktorandské štúdium pod dvojítm vedením v programe “Teória tvorby budov a prostredia” na Stavebnej fakulte, Technickej univerzity v Košiciach na Slovensku a súčasne “Architektúru a Urbanizmus” na fakulte Architektúry a Dizajnu, Univerzity Chung Hua v Taiwane. Je autorom teórie EEPGC/EKEPS - Efektívne Kruhy Elektrickej Prenosovej Sústavy a vývojového programu MUMT/MUVT(Mikro Urbanna Viacúčelová Turbína). Ako prvý vytvoril aktuálnu komplexnú štúdiu o vodných elektrárnach na Taiwane.

一名建築師及城市規劃和概念設計師，致力於微型城市內結構的能源作為持續發展的城市規劃。擁有雙博士學位，斯洛伐克 - 科希策工業大學土木工程學院及台灣中華大學土木工程學院之建築與都市規劃學系。同時也是 (EEPGC) 理論和 MUMT 發展計劃之作者，更是首位專門研究台灣所有複合水力發電之學者。

A blue ink handwritten signature, appearing to be 'Štefan Tkáč', written in a stylized, cursive script.

ing.arch_stefantkac@yahoo.com



Photo / Foto / 圖片:

Tailrace sluice gates of the hydropower plant “Wū lái” / Stavidla vývaru vodnej elektrárne “Wū lái” / 烏來水力發電廠的尾水閘門

Acknowledgement

Pod'akovanie

致謝

Appreciation is expressed to all who have conducted and guided me through the whole period of my research. For constant encouragement, support and advisement, I am especially thankful to my PhD. supervisors, advisors, individual hydropower plants managers as well as the employees of Taipower, Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering, Chung Hua University and Technical University of Košice.

Last, but certainly not least for the continual support, I would like to express my deepest thanks to all my family members as well as all the closest Taiwanese and Slovakian friends of mine, who helped me to make this unique book a reality.

Moje pod'akovanie patrí všetkým, ktorí mi pomáhali a viedli ma po celý čas môjho výskumu. Za neustále povzbudzovanie, podporu a cenné rady, som obzvlášť vďačný obom mojím vedúcim PhD., konzultantom, jednotlivým manažerom vodných elektrární, rovnako ako aj zamestnancom firmy Taipower, Čínskeho inštitútu stavebných a vodných inžinierov, Chung Hua Univerzity a Technickej univerzity v Košiciach.

V neposlednom rade, za neustálu podporu by som chcel vyjadriť svoje najhlbšie pod'akovanie mojej rodine, ako aj všetkým mojím najbližším priateľom z Taiwanu aj zo Slovenska, ktorí mi pomohli a prispeli k uvedeniu tejto unikátnej publikácie do reality.

感謝那些幫助我的所有人，在我的研究的時期指導我。對我不斷鼓勵，支持及指點，特別感謝我的博士指導教授。監事，顧問，所有水力發電廠主管們以及台電的員工，中華大學土木工程研究所，中國土木工程學會以及科希策工業大學。

最後，那些最重要並持續支持我的朋友們，我想表達最深切的感謝至我所有的家人，以及所有我台灣和斯洛伐克的朋友，幫助我，使這本書從無到有直至發行。

Photo / Foto / 圖片:
“Dōng xīng” power plant’s spiral casing original marking from Japan’s Tokyo Electric Co. / Logo japonskej firmy Tokyo Electric na špirálovom potrubí v elektrárni “Dōng xīng” / 日本東京電業之東興發電所的蝸殼標記



Photo / Foto / 圖片:

“Dōng xīng” powerhouse built by Japanese during occupation period / Budova elektrárne “Dōng xīng” postavená počas Japonskej okupácie / 日治時期所建東興水力發電所