

# On conventional and ATC-6 aseismic bridge design

Autor(en): **Lai, Shih-Sheng Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht**

Band (Jahr): **12 (1984)**

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-12303>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# ON CONVENTIONAL AND ATC-6 ASEISMIC BRIDGE DESIGN

THE SEISMIC DESIGN OF BRIDGES IN TAIWAN HAS BEEN BASED ON THE STATIC SEISMIC COEFFICIENT METHOD. ALTHOUGH SIMPLE, BUT THE METHOD DOES NOT CONSIDER THE EFFECTS OF BRIDGE DYNAMIC BEHAVIOR AND LOCAL SOIL CONDITION. THE MAIN OBJECTIVE OF THIS PAPER IS TO ASSESS THE ADEQUACY OF THE BRIDGE DESIGN METHOD.

BASED ON THE NEW ATC-6 SEISMIC DESIGN PREVISION PROPOSED BY THE U.S. APPLIED TECHNOLOGY COUNCIL, SIX SELECTED BOX-GIRDER R/C BRIDGES HAVE BEEN ANALYZED. THE RESULTING MEMBER FORCES AND THE REQUIRED PIER REINFORCEMENTS ARE COMPARED WITH THOSE OBTAINED BY USING THE CONVENTIONAL DESIGN METHOD. THE RESULTS INDICATE THAT THE DEGREE OF SEISMIC SAFETY (EVALUATED IN TERMS OF THE ATC-6 COMPATIBLE EQUIVALENT ACCELERATION COEFFICIENT) PROVIDED BY THE TRADITIONAL STATIC SEISMIC DESIGN METHOD VARIES SIGNIFICANTLY W.R.T. THE BRIDGE TYPES AND SOIL CHARACTERISTICS. THIS TENDS TO SUGGEST THAT THE CONVENTIONAL METHOD USED IN TAIWAN IS INADEQUATE FOR ASEISMIC BRIDGE DESIGN.

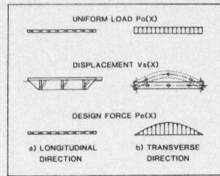


FIG 2 COMPUTATION ILLUSTRATION OF ATC6 SEISMIC DESIGN FORCE

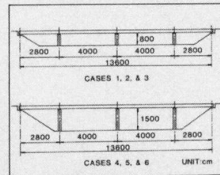


FIG 3 ELEVATIONS OF EXAMPLE FOUR-SPAN BOX-GIRDER BRIDGES

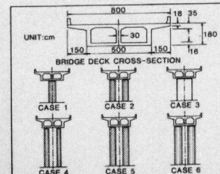


FIG 4 CROSS-SECTIONS OF EXAMPLE FOUR-SPAN BOX-GIRDER BRIDGES

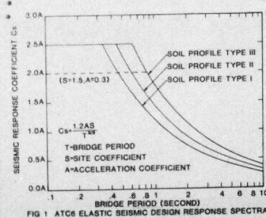


FIG 1 ATC6 ELASTIC SEISMIC DESIGN RESPONSE SPECTRA FOR BRIDGES

CASE NO.	1	2	3	4	5	6
DESCRIPTION	102m 63m	100m 62m	103m 64m	104m 65m	105m 66m	106m 67m
L (cm)	10200	10000	10300	10400	10500	10600
Δ (l-cm)	20.4	20.3	20.9	20.5	19.7	19.4
γ (l-cm)	23.2	20.5	20.2	19.9	19.3	19.2
PERIOD(sec)	0.774	0.809	0.808	0.788	0.811	0.812
Cd(AAS)	1.63	1.39	1.91	0.91	0.80	0.99
Pa(l/m, AAS)	185	1767	1636	666	125	1241
α (cm)	1214	1145	114	752	3901	2723
Δ (l-cm)	1315	1428	148	3782	5140	2823
γ (l-cm)	119	152	01	165	1838	1973
PERIOD(sec)	0.898	0.791	0.227	1.096	1.307	1.136
Cd(AAS)	1.54	1.478	1.236	0.786	0.814	1.123
Pa(l/m, AAS)	2468	2377	2354	1291	16	1904

TABLE 1 COMPUTATION OF ATC6 SEISMIC DESIGN FORCES FOR DIFFERENT CASES

CASE NO.	1	2	3	4	5	6
Mx(l-m)	—	—	—	—	—	—
Mx(t-m)	22528	1813	17860	4775	1271	1079
RESP MODE	3	3	3	3	3	3
Mx(t-m)	1387	1673	2063	2242	2014	738
Mx(l-m)	—	303	—	101	256	343
RESP MODE	3	3	2	3	3	3
Mx(t-m)	423	238	1282	734	1038	2464
Mx(l-m)	2013	1052	177	711	1156	1392
V(t)	5479	2831	5715	2829	3101	327
Mx(t-m)	1307	827	3884	29	251	734
Mx(l-m)	1919	2253	2565	2255	1566	428
V(t)	5479	2831	5715	2829	3101	327
REINFORCE (cm)	184	451	104	432	423	432

TABLE 2 COMPUTATION OF REQUIRED PIER REINFORCEMENTS UNDER 0.3g ACCELERATION (S=1.0)

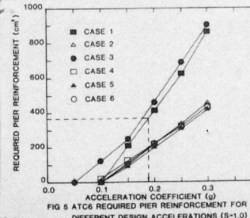


FIG 5 ATC6 REQUIRED PIER REINFORCEMENT FOR DIFFERENT DESIGN ACCELERATIONS (S=1.0)

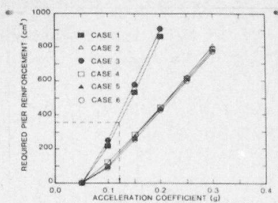


FIG 6 ATC6 REQUIRED PIER REINFORCEMENT FOR DIFFERENT DESIGN ACCELERATIONS (S=1.5)

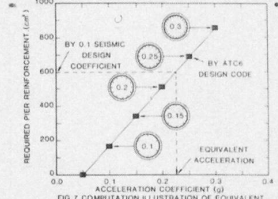


FIG 7 COMPUTATION ILLUSTRATION OF EQUIVALENT ACCELERATION COEFFICIENT

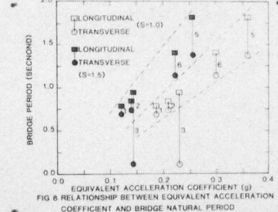


FIG 8 RELATIONSHIP BETWEEN EQUIVALENT ACCELERATION COEFFICIENT AND BRIDGE NATURAL PERIOD