
Suspension bridges

(1) Suspension bridges are used for the longest spans across river estuaries where intermediate piers are not feasible.

Hängebrücken werden verwendet für (längste) größte Spannweiten über Flussmündungen, wo Zwischenpfeiler nicht ausführbar sind.

(2) The cables form catenaries supporting both sides of the deck and are tied to the ground usually by gravity foundations sometimes combined with rock anchors.

Die (Trag-)Kabel bilden Kettenlinien, welche beide Seiten der Fahrbahn tragen, und sind (verbunden) mit dem Untergrund gewöhnlich durch Schwergewichtsfundamente verbunden, die manchmal mit Felsankern kombiniert sind.

(3) Thus ground conditions with rock at or close to the surface of the ground are essential.

Deshalb sind die Untergrundverhältnisse bei Fels an oder dicht an der Oberfläche des Geländes (oder: Geländeoberfläche) sehr wichtig.

(4) Towers are usually of twin steel box members which are braced together above the roadway level.

Pylone bestehen gewöhnlich aus doppelwandigen Stahlhohlkästen, welche oberhalb des Fahrbahnniveaus miteinander verstrebt sind.

(5) They are designed so as to be freestanding under wind loading during construction until the cables are installed.

Sie (also die Pylone) werden als freistehend unter Windlast bemessen, bis die (Trag-)Kabel installiert sind.

(6) Cables are either a compacted bundle of parallel high tensile steel strands (commonly 5 mm diameter) installed progressively by „spinning“ or may be formed from a group of wire ropes.

Die Kabel sind entweder ein kompaktes Bündel von parallelen hochzugfesten Stahllitzen (gewöhnlich 5 mm Durchmesser), die schrittweise durch „Drehen“ installiert werden, oder sie können aus einer Gruppe von Drahtseilen gebildet sein.

(7) Deck hangers are wire ropes (or round steel rods for light loading as for a footbridge) clamped to the cable and connected to the deck at a spacing equal to the length of each deck unit erected, typically 18 m.

Die (Fahrbahn-)Abhängungen bestehen aus Drahtseilen (oder runden Stahlstangen für leichte Belastung wie bei Fußgängerbrücken), welche an das (Trag-)Kabel geklammert (sind) und mit der Fahrbahn verbunden sind in einem Abstand, welcher der Länge jeder Fahrbahneinheit, typischerweise 18 m, entspricht.

(8) The construction process for suspension bridges is more time consuming than for other types, because the deck cannot be installed until the towers, anchorages, cables and hangers are completed.

Der Bauablauf bei Hängebrücken ist zeitaufwändiger als bei anderen (Brücken-)Typen, weil die Fahrbahn nicht eingebaut werden kann, bis die Pylone, Anker, Kabel und Fahrbahnhänger fertiggestellt sind.

(9) Depending upon ground conditions, the cables can be catenaries supporting the side spans.

In Abhängigkeit von den Untergrundverhältnissen können die (Trag-)Kabel Kettenlinien bilden, wenn sie die Seitenöffnungen tragen.

(10) Cables may alternatively be more or less straight from the tower top to the ground anchorages and merely support a main span, side spans being non-existent or formed as short-span viaducts.

Tragkabel können andererseits mehr oder weniger gerade von der Pylonspitze bis zu den Verankerungen im Untergrund verlaufen und lediglich die Hauptöffnung tragen, falls Seitenöffnungen nicht vorhanden sind oder als Viadukte mit kurzer Spannweite ausgebildet sind.

(11) Decks are usually trusses with a steel orthotropic plate floor spanning between.

Fahrbahnkonstruktionen bestehen gewöhnlich aus Trägern mit einer zwischengespannten orthotropen Platte.

(12) Footways are often cantilevered outside the cables.

Fußwege sind oft außerhalb der Kabel ausgekragt.

(13) Aerodynamic behaviour must be considered in design because of the tendency for the deck and cables to oscillate in flexure and torsion under „vortex shedding“ and other wind effects.

Aerodynamisches Verhalten muss beim Entwurf berücksichtigt werden wegen der Tendenz von Fahrbahn und Kabel, in Biegung und Torsion unter Wirbelausbreitung und anderen Windeffekten zu schwingen.

(14) This is due to the flexible nature and light weight of suspension bridges illustrated by the collapse of the USA Tacoma Narrows Bridge in 1940 which had a very flexible narrow deck consisting of twin plate girders forming a torsionally weak deck prone to wind vortex shedding.

Dies liegt an der flexiblen Eigenschaft und am geringen Gewicht von Hängebrücken, was illustriert wird durch den Kollaps der Tacoma Narrows Bridge in den USA im Jahr 1940, welche eine sehr biegsame schmale Fahrbahn aus zwei Vollwandträgern hatte, die eine torsionsweiche Fahrbahnkonstruktion bildete und (damit) Windwirbelausbreitung ausgesetzt war.