



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

209 310

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 10 75
(21) 7178-75

(51) Int. Cl. F 16 L 1104

(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 30 11 81

(75)

Autor vynálezu KREJČÍK IVAN ing., PRAHA

SKALICKÝ IVO, MNÍŠEK POD BRDY

(54) Podchod trubního vedení pod vodní plochou

1

Vynález řeší podchody trubních vedení pod vodotečemi, zejména pod velkými řekami či přehradními nádržemi, a mořskými úžinami nebo jinými velkými vodními plochami.

Konfigurace terénu, v němž vodoteč je vždy umístěna v nejnižším místě, nutí při provádění trubních vedení pod vodotečemi provést výškový lom nivelety a ukládat potrubí z důvodů plavebních, bezpečnostních, z důvodu zachování průtočného profilu i z jiných důvodů do určité hloubky pod dno vodoteče a tím zároveň i do značnějších hloubek pod hladinu vody. Protože vyzdívání potrubí z běžného zdiva, ať už cihelného nebo betonového, nelze pod vodou provádět se zaručením požadované kvality, a budování suchých jámek pro tyto účely je velmi nákladné a obtížné, používá se pro tyto úseky trubních vedení, kladené do vody, téměř výhradně ocelové potrubí. Nevýhodou tohoto materiálu je, že podléhá korozi, ať už vlivy chemickými, elektrochemickými či jinými a protikorozní ochranné vrstvy takového potrubí jsou při uložení pod vodou neopravitelné. Tento nedostatek se nahrazuje proto neúměrným zvětšováním tloušťky stěny ocelového potrubí, jež má za účel pouze prodloužení životnosti trubního vedení a oddálení jeho konečné destrukce korozi. Další nevýhodou tohoto řešení, kromě nepřiměřeného zvyšování stavebních nákladů, je enormní zvětšování váhy potrubí, ukládaného pod vodu, což neobyčejně ztěžuje manipulaci s ním a vyžaduje nasazení zcela neobvyklých stavebních mechanismů při dopravě a spouštění potrubí pod vodu, které často mohou být využity jen jednorázově či pouze po nepatrně krátkou dobu.

Použije-li se pro podchod trubního vedení potrubí z plastických umělých hmot, je nutno nedostatečnou odolnost těchto hmot proti obrusu nahrazovat opět neúměrným zvětšováním tloušťky stěny potrubí, což je vzhledem k vysoké ceně umělých hmot velmi nákladné.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny provedením podchodu trubního vedení pod vodní plochou podle vynálezu, jehož podstatou je, že podchod je vytvořen vnějším potrubím z umělých termoplastů a termosetů s případným plnivem anebo výztuží, v němž je vnitřní obezdívka.

Hlavní výhoda tohoto řešení spočívá v tom, že v systému chráničky z umělé hmoty s vnitřní obezdívkou je funkce nutné vodotěsnosti jak při stavbě shybky, tak při jejím provozu, kterou přebírá chránička z umělé hmoty, oddělena od funkce nutné mechanické odolnosti proti obrusu, kterou přebírá vnitřní obezdívka, a kterou v dosavadních známých řešeních zajišťovala nadbytečná tloušťka stěny potrubí z umělých hmot. Použití potrubí z umělé hmoty s vnitřní obezdívkou vede ke snížení nutné tloušťky potrubí z umělé hmoty a tím ke snížení váhy potrubí z umělé hmoty, přestože systém chráničky z umělé hmoty dohromady s vnitřní obezdívkou je podstatně těžší než známé samotné potrubí z umělé hmoty. Tato skutečnost, to jest snížení váhy vlastní chráničky, má rozhodující význam při stavbě shybky, neboť zjednodušuje manipulaci při spouštění na vodu a ukládání pod vodu. Naproti tomu vnitřní obezdívka potrubí je vysoce odolná proti obrusu, čímž zvyšuje odolnost potrubí z umělých hmot proti vnitřnímu mechanickému namáhání. Tato odolnost je zvláště důležitá vzhledem k větším průtokovým rychlostem, jež jsou v takovýchto úsecích používány k zabránění sedimentace v potrubí.

Použití potrubí z umělých hmot s vnitřní obezdívkou, vedoucí ke ztenčení tloušťky chráničky, vede současně i ke zvýšení její pružnosti a tak umožňuje ukládání na dno rýhy postupným prohýbáním chráničky, a to i při relativně krátkých délkách podchodů, čímž odpadnou při stavbě mechanismy na přidržování a spouštění chráničky, jinak nutné při metodách ukládání shybek bez pružného průhybu, což vede k dalšímu snížení stavebních nákladů.

Rozdělení funkce vodotěsnosti a mechanické odolnosti proti obrusu je velmi významné při ukládání chráničky pod vodu na rozdíl od provádění téže práce na suchu, neboť hlavní problematika spočívá v tom, jak umístit do připravené rýhy pod vodou chráničku. Protože v tomto případě ji nelze dělit na kusy, je důležitá celková váha chráničky, která při montáži na suchu je nepodstatná, ale která je podle uvedeného řešení zmenšena jednak zmenšením tloušťky potrubí z umělé hmoty a jednak skutečností, že obezdívka se provádí dodatečně do již uložené chráničky.

Další výhoda se projevuje v ekonomické oblasti, kde systém chráničky z umělé hmoty s vnitřní obezdívkou vede k dalšímu snížení stavebních nákladů, neboť rozdělení funkcí vodotěsnosti a odolnosti proti obrusu na dvě složky systému, které vede ke ztenčení potrubí z umělých hmot, vede k úspoře podstatně nákladnějšího materiálu a nahrazení části jeho funkce méně nákladnou obezdívkou.

Použije-li se tenkostěnného potrubí z umělé hmoty, je možno pro zvýšení stability a životnosti trubního vedení, uloženého na dno pod vodní plochou, toto potrubí zvenčit obetonovat či jinak přitížit a do takového potrubí, tvořícího pak vnější obal provést vnitřní

obezdívku. Teprve vnitřní obezdívka spolu s vnějším potrubím z umělé hmoty a případným vnějším přitížením a zajištěním potrubí tvoří soustavu s dostatečným stupněm bezpečnosti proti porušení vnějším přetlakem při maximálních vodních stavech i proti vyplavání při úplném vyprázdnění trubního vedení a maximálních účincích unášecí síly vodního toku.

Použitím vhodné umělé hmoty, na příklad skelného laminátu, na vytvoření vnějšího potrubí, tvořícího vnější obal podchodu trubního vedení pod vodotečí, lze dosáhnout oproti ocelovému potrubí deseti až stonásobného snížení váhy potrubí, kladeného do vody, a to při neobyčejně dlouhé době životnosti potrubí, neboť skelný laminát ve vodním prostředí nepodléhá korozi. Podstatné snížení váhy potrubí, ukládaného pod vodu, neobyčejně zjednodušuje a urychluje postup stavebních prací a snižuje nároky na vybavení staveniště těžkými zvedacími mechanismy. Umožňuje zároveň dosažení značných ekonomických úspor pořizovacích nákladů na potrubí. Podstatné snížení tloušťky potrubí ze skelného laminátu zvyšuje pružnost potrubí v podélném směru a dovoluje použít pro spouštění delších potrubí pod vodu jednodušších a levnějších metod, na př. zatěžování postupným naplňováním vodou z jedné strany s postupným průhybem a ukládáním potrubí na dno. Dlouhá životnost potrubí ze skelného laminátu je výhodná zejména při použití u kanalizačních staveb, kde požadovaná životnost materiálu pro kanalizační šyby přesahuje i 100 let.

Na připojeném obr. 1 je znázorněn příklad příčného řezu provedením podchodu trubního vedení pod vodní plochou podle vynálezu. Do vnějšího potrubí 1 z umělé hmoty je provedena vnitřní obezdívka 2, která může být buď z cihel, betonu, kamene či jiných odolných materiálů. Přitížení a zajištění podchodu trubního vedení proti vyplavání je provedeno obetonováním 3.

Další výhodou provedení podchodu trubního vedení podle vynálezu je možnost provádění jakýchkoliv oprav i po uvedení trubního vedení do provozu. Zatímco dosud používané ocelové potrubí je po zkorodování neopravitelné, je možno vnitřní obezdívku 2 podchodu trubního vedení, porušenou korozí či obrusem po odstavení trubního vedení z provozu vybourat a pod ochranou nekoroďujícího obalu vnějšího potrubí 1 z umělé hmoty opravit nebo nahradit novou. Tím se stává životnost takto provedeného podchodu trubního vedení podle vynálezu prakticky neomezenou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Podchod trubního vedení pod vodní plochou, vytvořeného z umělých termoplastů a termosestů s případným plnivem anebo výztuží, vyznačený tím, že ve vnějším potrubí (1) z této umělé hmoty je vnitřní obezdívka (2).
2. Podchod trubního vedení podle bodu 1, vyznačený tím, že potrubí (1) je z vnějšku přitíženo.
3. Podchod trubního vedení podle bodu 2, vyznačený tím, že přitížení je provedeno obetonováním (3).
4. Podchod trubního vedení podle bodu 1, vyznačený tím, že potrubí (1) je ze skelného laminátu.

5. Podchod trubního vedení podle bodu 1, vyznačený tím, že vnitřní obezdívka (2) je provedena z cihel.

1 výkres

