

小水力発電革新的技術データシート(112-4)

1 名称	主題 商品名	フープペルトン水車 Hooped Pelton
2 分類	技術分類 目的分類 キーカテゴリー分類 キーワード	1. 電気&機械設備 11. コスト/時間縮小 112. 経済的水車 フープ式ペルトン、ランナバケット、納期
3 実施機関	出資機関 開発機関	アルストム・パワー・ハイドロ社(ALSTOM POWER HYDRO) アルストム・パワー・ハイドロ社(ALSTOM POWER HYDRO)
4 概要	フープ型ペルトンは、各ランナバケットを2個のフープリングで挟み込み、ランナディスクへ機械的に結合する革新的な設計になっている。これは、従来のペルトンランナと比較し、機械的特性の向上に加えて、損傷したバケットのみを交換できる等メンテナンス上の大きな利点である。	
5 特徴	技術性能  費用対効果  環境適合性	ランナバケットに加わる動的応力の配分および冶金材料の改善により、ランナーの疲れ強度性能向上。 バケット鑄造・加工精度の向上およびその迅速な製作納期。  従来の一体型ペルトンランナーと比較し、この新ランナーは損傷したバケットのみを交換できるので、運転保守のコスト低減を図ることができる。  バケットを容易に取り外し出来、保守が容易である。
6 適用範囲	基本仕様 用途 適用条件	直径1200 mm以上のサイズのペルトンタービン 水力発電所 「アルストム技報:フープ式ペルトン」を参照。
7 技術の段階	現在の段階 実施期間	商用段階 開始年:1999年 完成年:2001年
8 適用実績	試験結果 (研究開発または実証段階) 納入実績(商用段階)	「アルストム技報:フープ式ペルトン」を参照。 表1 フープ型ペルトンランナ納入実績(ALSTOM社)参照
9 評価	コスト低減への寄与  維持管理支援  信頼性の向上	本件のペルトン水車ランナでは、外周のリングにバケットをはめ込んだ構造としている。一体鑄造の場合と比較して、製造コストの低減およびバケットの部分的交換による費用削減が図られている。  予備ランナを必要とせず部分的にバケットを交換することができ、バケットの取り付けを機械的に正確にできることでメンテナンスが容易となっている。  部品点数が多くなること、取付ボルトの破損などの可能性は否定できないが、部分的にバケットを交換することができ、信頼性は向上している。
10 参考文献	アルストム技報:フープ型ペルトンランナ(ALSTOM Publication: Waterpower(Prague) 10-12/12/01 "First Industrial Prototype of Hooped Pelton Runner")	
11 添付資料リスト	図1 フープ型ペルトンランナ外観 図2 フープ型ペルトンランナ/バケット装着図 図3 バケット内での水流(コンピュータ数値解析) 図4 ペルトンランナ/バケット製造工程 図5 フープリング外観(2個の組み合わせで一对となる) 表1 フープ型ペルトンランナ納入実績(ALSTOM社)	
12 問合せ先	機関・部署名  住所 電話・FAX URL・Email	ALSTOM POWER HYDRO Global R&D and Product Management 82 avenue Leon Blum 38041 Grenoble Cedex 9 - France Tel: 33 4 76 39 30 00 - Fax: 33 4 76 39 30 01 <a href="http://www.alstom.com">www.alstom.com</a>

図・写真・表・技術資料等



図1 フープ型ペルトンランナ外観

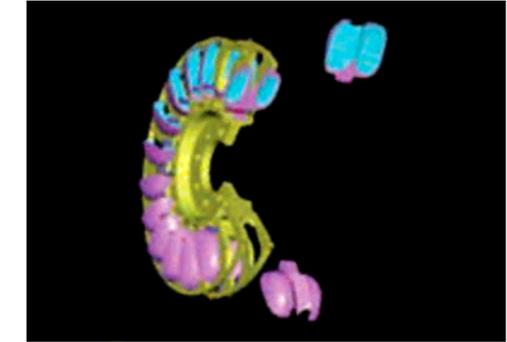


図2 フープ型ペルトン/バケット装着図



図3 バケット内での水流(コンピュータ数値解析)



図5 フープリング外観(2個の組み合わせで一对となる)

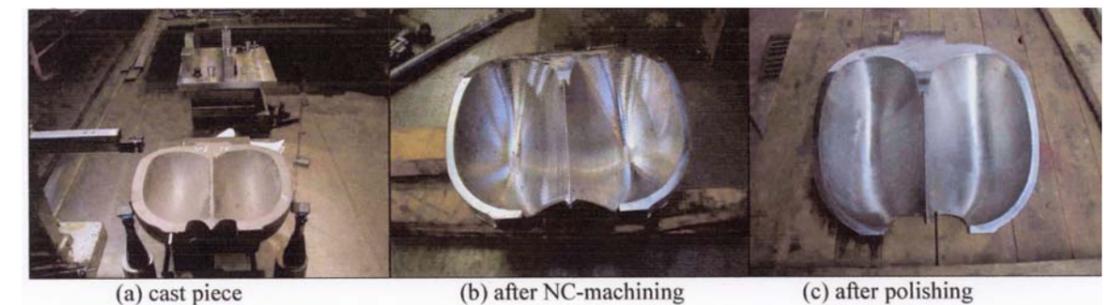


図4 ペルトンランナ/バケット製造工程

表1 フープ型ペルトンランナ納入実績(ALSTOM社)

納入先	納入年	水車形式	総落差(m)	ランナ径(mm)	回転速度(rpm)	定格出力(MW)
EDF Beaufort (フランス)	2001	HP-1R2N	282	1,320	500	4.35
CSA spa CHAMPAGNE (イタリア)	2003	HP-1RN	450	1,660	500	4.9

(水車形式) HP-1R2N: 横軸単輪二射ペルトン水車  
HP-1RN: 横軸単輪一射ペルトン水車