



**Bulk Power Transmission  
Center**



مرکز توسعه فناوری سامانه‌های انتقال توان با ظرفیت بالا

# مقدمه‌ای بر استفاده از هادی‌های پرفرکانس در خطوط انتقال

ارائه:

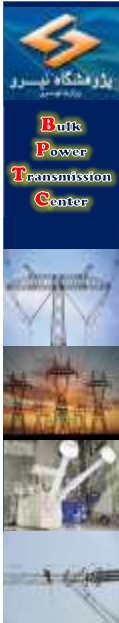
همایون برهمندپور

رئیس مرکز



هادی‌های پر ظرفیت که تحت عنوان HTLS نیز خوانده می‌شوند، به دلیل ویژگی قابلیت تحمل دمایی بالا و کمتر بودن شکم سیم در مقایسه با هادی‌های معمولی ACSR، مقبولیت بالایی را در توسعه شبکه انتقال با محدودیت‌های حریم خط و ملاحظات زیست‌محیطی یافته‌اند.

HTLS: High Temperature Low Sag





## انواع هادی‌های پر ظرفیت

1- هادی‌های ACSS که تا 200 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

Aluminum Conductor Steel Supported

2- هادی‌های CTACIR که از 150 تا 200 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

Zirconium Alloy Aluminum Conductor Invar Steel Reinforced

3- هادی‌های GTACSR که تا 150 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

Gap Type heat resistant Aluminum alloy Conductor Steel Reinforced



## انواع هادی‌های پر ظرفیت

4- هادی‌های ACCR که تا 210 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

Aluminum Conductor Composite Reinforced

5- هادی‌های CRAC که از 150 تا 200 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

Composite Reinforced Aluminum Conductor

6- هادی‌های ACCFR که تا 210 درجه سانتیگراد تحمل دمایی دارند.

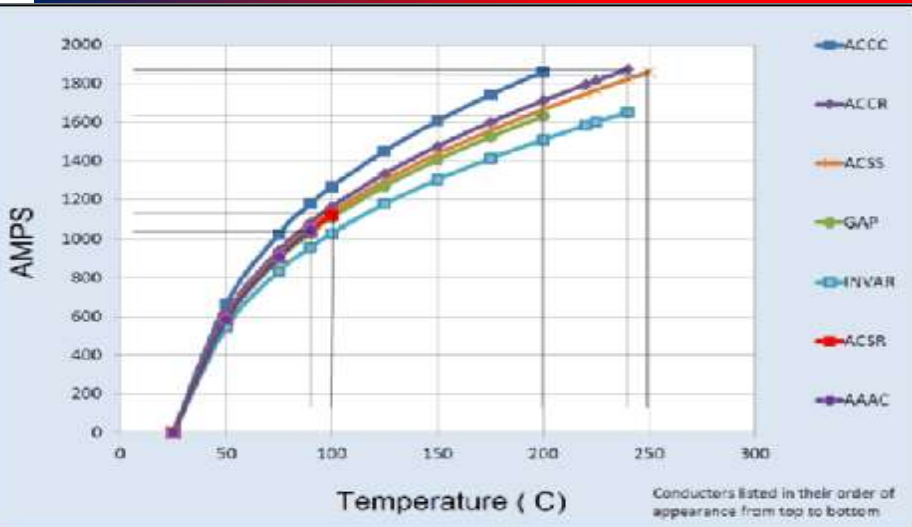
Aluminum Conductor Composite Carbon Fiber Reinforced



Bulk  
Power  
Transmission  
Center



## مشخصه دما - جریان هادی های پر ظرفیت

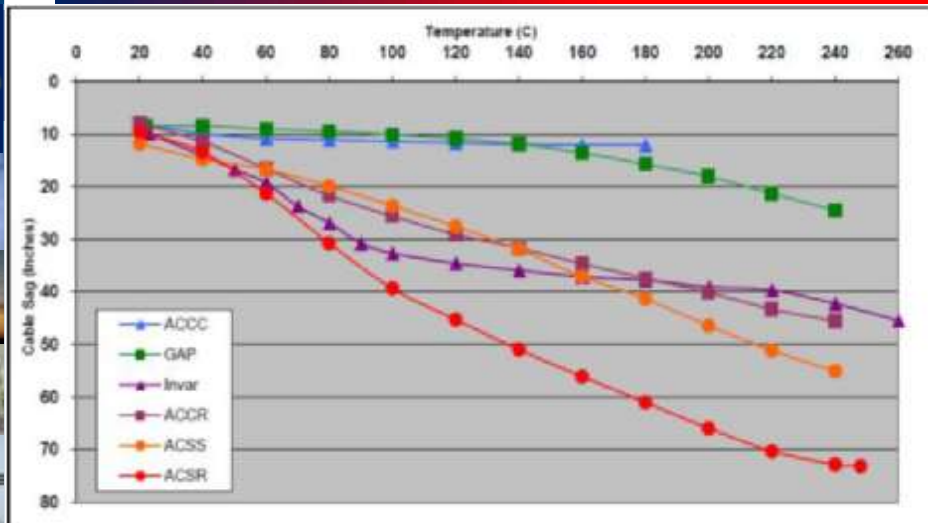




**Bulk  
Power  
Transmission  
Center**



## مشخصه دما - شکم هادی های پر ظرفیت





**B**ulk  
**P**ower  
**T**ransmission  
**C**enter



## مقایسه تلفات هادی‌های پر ظرفیت

### Line Loss Cost Comparison - Drake Size Equivalents



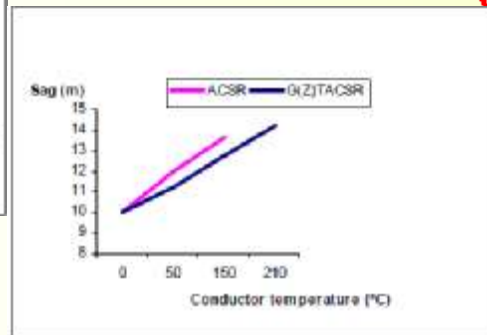
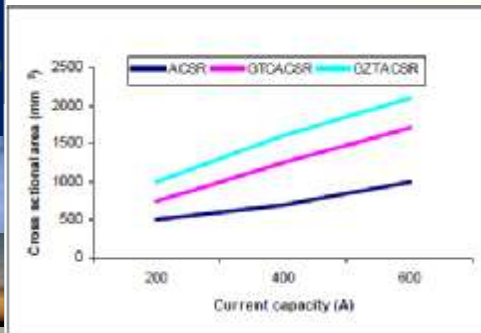
1200 peak amps - 50% Load Factor - 100 Mile Line



Bulk  
Power  
Transmission  
Center



# مشخصه جریانی و شکم هادی‌های پُرظرفیت







**B**ulk  
**P**ower  
**T**ransmission  
**C**enter



# مقایسه موردی هادی‌های ACCC و هادی‌های معمولی

## ACSS : Aluminum Conductor Steel Supported

	Peak Amps	Temperature at peak amps (°C)	Load Factor	MVA	Annual Line Losses (MWh)	Line Loss Reduction	Value of Reduction (at \$50/MWh)	Value of Reduction per lineal conductor (meter) (foot)	
ACSR	1,000	95	53%	398	76,917	---	---	---	---
ACCC*	1,000	82	53%	398	56,588	20,329	\$1,016,450	\$3.39	\$1.03
ACSS	1,600	194	53%	637	251,998	---	---	---	---
ACCC*	1,600	156	53%	637	179,022	72,976	\$3,648,800	\$12.16	\$3.71





**Bulk Power Transmission  
Center**



مرکز توسعه فناوری سامانه‌های انتقال توان با ظرفیت بالا

# تجربیات استفاده از هادی‌های پر ظرفیت در شبکه ایران





**Bulk  
Power  
Transmission  
Center**



## الف - شرکت برق منطقه‌ای اصفهان

استفاده از هادی پر ظرفیت بر روی خط 63 کیلوولت آبشار - مشتاق



مشخصات طرح:

طول: 7 کیلومتر

هادی اولیه: WOLF

هادی پر ظرفیت: Oriole/ACSS-MS

هزینه اجرای طرح: 6/5 میلیارد ریال



Bulk  
Power  
Transmission  
Center



## ب - شرکت برق منطقه‌ای خوزستان

خطوط 132 کیلوولت آبادان - ذوالفقاری - انقلاب - رازی و  
آبادان - پتروشیمی جدید در منطقه آبادان  
مشخصات طرح:

طول: مجموعاً 22 کیلومتر

هادی اولیه: DRACK

هادی پر ظرفیت: ACSS/DRACK

هزینه اجرای طرح: 24/5 میلیارد ریال (پیشرفت 70%)



Bulk  
Power  
Transmission  
Center



## ج - شرکت برق منطقه‌ای غرب

خطوط 63 کیلوولت ارشاد به چمران و ارشاد به چشمه سفید  
کرمانشاه و سنندج 4 به سنندج  
مشخصات طرح:

الف - سنندج به سنندج 4: دو کیلومتر



**Bulk Power Transmission  
Center**



مرکز توسعه فناوری سامانه‌های انتقال توان با ظرفیت بالا

مروری بر مستندات جهانی  
و داخل کشور





# مستندات جهانی در خصوص استفاده از هادی‌های پرفریت

1- گزارش‌های سیگره

1-1 گزارش اول

2-1 گزارش دوم

2- مرجع 1

3- مرجع 2





## مستندات داخل کشور در خصوص مطالعات هادی‌های پر ظرفیت

4- مطالعات شرکت قدس نیرو

1-4 گزارش اول

2-4 گزارش دوم

5- مطالعات برق آذربایجان

6- مطالعات برق خراسان





**B**ulk  
**P**ower  
**T**ransmission  
**C**enter



## محورهای هم اندیشی

1- چالش های پیش روی استفاده از هادی های پر ظرفیت در ایران

1-1 مواد اولیه

2-1 فناوری ساخت

3-1 مطالعات طراحی خط

4-1 بهره برداری خط



## محورهای جمع بندی

- 1- جمع آوری اطلاعات و مطالعات در خصوص پروژه های انجام شده
- 2- پایش خطوط دارای هادی های پر ظرفیت برای تعیین رفتار خط
- 3- مطالعات اقتصادی برای توجیه پذیری استفاده از این هادی ها در ایران
- 4- یکسان سازی رویه مطالعات الکتریکی و طراحی خط

