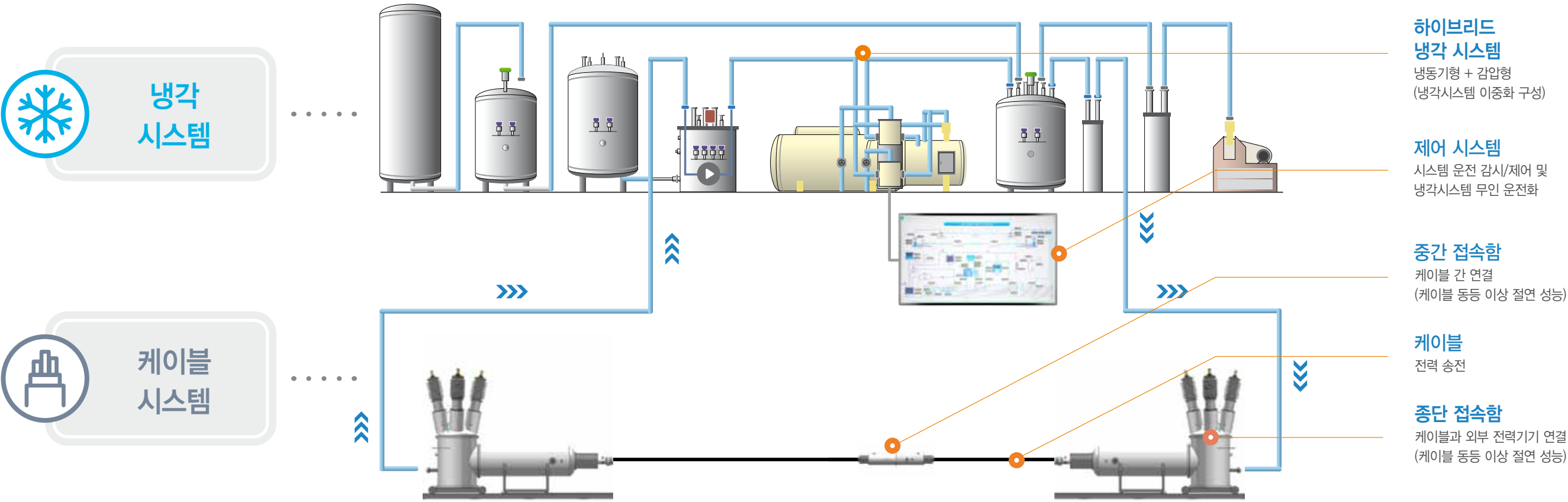


LS 초전도 케이블 시스템

22.9 kV ~ 200 kV AC/DC HTS Cable Systems & Cryogenic Systems



초전도 케이블 시스템



특 · 장점

저전압 · 대용량 송전
22.9 kV로 154 kV 용량 송전
154 kV로 345 kV 용량 송전

전자파 발산 "ZERO"
전자파 차폐율 95% 이상

케이블 간 열간섭 "ZERO"
포설 공간 최소화

고효율 송전
기존 대비 송전 손실 5% 이내

신설 변전소를 소규모 플랫폼으로 대체
플랫폼 : 10m(L) X 10m(W) X 5m(H)

친환경 제품
100% Recyclable 소재 제품

초전도 케이블 구조		일반케이블과 비교		
	포머 고장전류 통과 및 케이블 형태 유지 (Cu 또는 STS)	[일반케이블] [초전도케이블]		
	초전도 도체층 부하전류 전송 (초전도 선재)			
	전기 절연층 전압 절연 (LPP Paper)			
	초전도 차폐층 차폐전류 전송 및 자계 차폐 (초전도 선재)			
	질소 유로관 액체질소 순환통로 (파부형 Al 또는 STS)			
	진공 유지관 진공 유지관 : 진공유지 및 외부충격 보호 (파부형 Al 또는 STS)			
	방식층 케이블 보호 및 부식방지 (PE 또는 PVC)			
구분		일반 케이블	초전도 케이블	초전도 케이블 장점
송전 용량		50 MVA (동일용량) 기준		송전 용량 5배 이상 (저전압/대용량 송전)
포설 회선수		5회선	1회선	
전력손실		100W/m	6W/m	고효율 송전 (저손실)
회선 간 열영향		O	X	전자파 차폐율 95% 이상
외부 자계 발생		O	X	
토목구조 (케이블기준)		관로 5공	관로 1공	토목 비용 감축

제품 포트폴리오

3상 일괄형 AC 22.9 kV ~ 35 kV / 50 MVA ~ 200 MVA

- 포머 (Former)
- 초전도 도체층 (HTS conductor)
- 전기 절연층 (Electric insulation)
- 초전도 차폐층 (HTS shield)
- 액체질소 유로관 (LN₂ cryostat)
- 열 절연층 (Thermal insulation)
- 진공 유지관 (Vacuum cryostat)
- 방식층 (Jacket)

공칭전압 [kV]	정격전류 [Arms]	송전용량 [MVA]	고장전류 [kA/s]	Core 외경 [mm]	케이블 외경 [mm]	중량 [kg/m]	Resistance [Ω/km]	Inductance [mH/km]	Capacitance [μF/km]	Sheath
AC 22.9	1,260	50	25/0.5	37.18	151.4	21.4	1.20E-08	7.90E-02	4.86E-01	STS
AC 22.9	3,025	120	40/0.5	44.74	161.6	29.5	2.31E-08	9.44E-02	4.06E-01	STS

3상 동축형 AC 22.9 kV ~ 35 kV / 50 MVA ~ 150 MVA

- 포머 (Former)
- 초전도 도체층 (HTS conductor, ΦA)
- 전기 절연층 (Electric insulation, ΦA)
- 초전도 도체층 (HTS conductor, ΦB)
- 전기 절연층 (Electric insulation, ΦB)
- 초전도 도체층 (HTS conductor, ΦC)
- 전기 절연층 (Electric insulation, ΦC)
- 액체질소 유로관 (LN₂ cryostat)
- 열 절연층 (Thermal insulation)
- 진공 유지관 (Vacuum cryostat)
- 방식층 (Jacket)

공칭전압 [kV]	정격전류 [Arms]	송전용량 [MVA]	고장전류 [kA/s]	Core 외경 [mm]	케이블 외경 [mm]	중량 [kg/m]	Resistance [Ω/km]	Inductance [mH/km]	Capacitance [μF/km]	Remarks
AC 22.9	1,520	60	25/0.5	70.12	142.6	22.6	2.00E-08	2.12E-01	4.56E-01	Phase A
							2.31E-08	1.11E-01	7.01E-01	Phase B
							1.86E-08	6.37E-02	9.33E-01	Phase C

단상형 AC 154 kV / 400 MVA ~ 1 GVA

- 포머 (Former)
- 초전도 도체층 (HTS conductor)
- 전기 절연층 (Electric insulation)
- 초전도 차폐층 (HTS shield)
- 액체질소 유로관 (LN₂ cryostat)
- 열 절연층 (Thermal insulation)
- 진공 유지관 (Vacuum cryostat)
- 방식층 (Jacket)

공칭전압 [kV]	정격전류 [Arms]	송전용량 [MVA]	고장전류 [kA/s]	Core 외경 [mm]	케이블 외경 [mm]	중량 [kg/m]	Resistance [Ω/km]	Inductance [mH/km]	Capacitance [μF/km]	Sheath
AC 154	2,250	600	50/1.0	72.08	147.7	22.7	2.11E-08	1.53E-01	2.02E-01	STS
AC 154	3,750	1,000	50/1.0	74.58	150.2	23.1	1.58E-08	1.58E-01	2.06E-01	STS

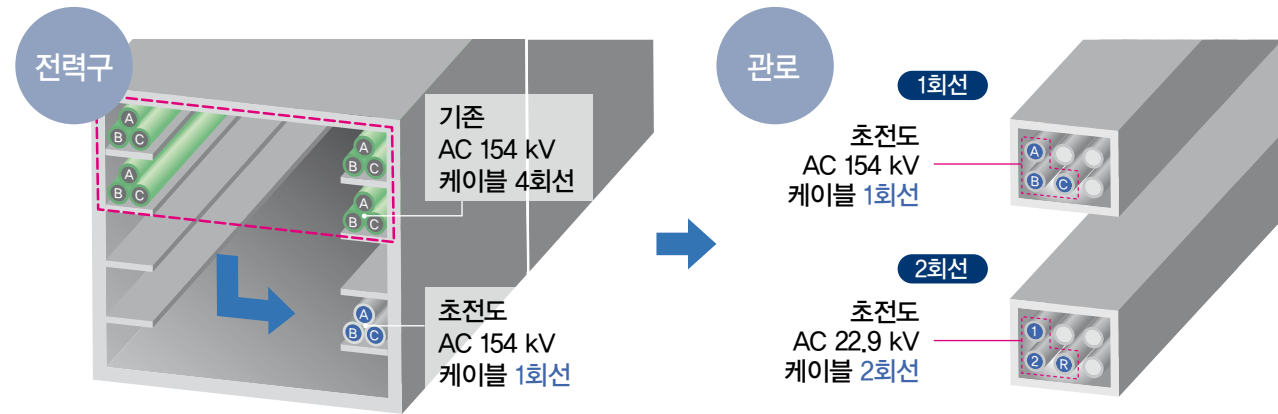
단극형 DC ~ 200 kV / 500 MW ~ 10 GW

- 포머 (Former)
- 초전도 도체층 (HTS conductor)
- 전기 절연층 (Electric insulation)
- 액체질소 유로관 (LN₂ cryostat)
- 열 절연층 (Thermal insulation)
- 진공 유지관 (Vacuum cryostat)
- 방식층 (Jacket)

공칭전압 [kV]	정격전류 [A _{DC}]	송전용량 [MW]	고장전류 [kA/s]	Core 외경 [mm]	케이블 외경 [mm]	중량 [kg/m]	Resistance [Ω/km]	Inductance [mH/km]	Capacitance [μF/km]	Sheath
DC 80	3,125	500	-	58.56	149.2	15.2	4.14E-08	3.20E-01	1.60E-01	STS

사업 모델

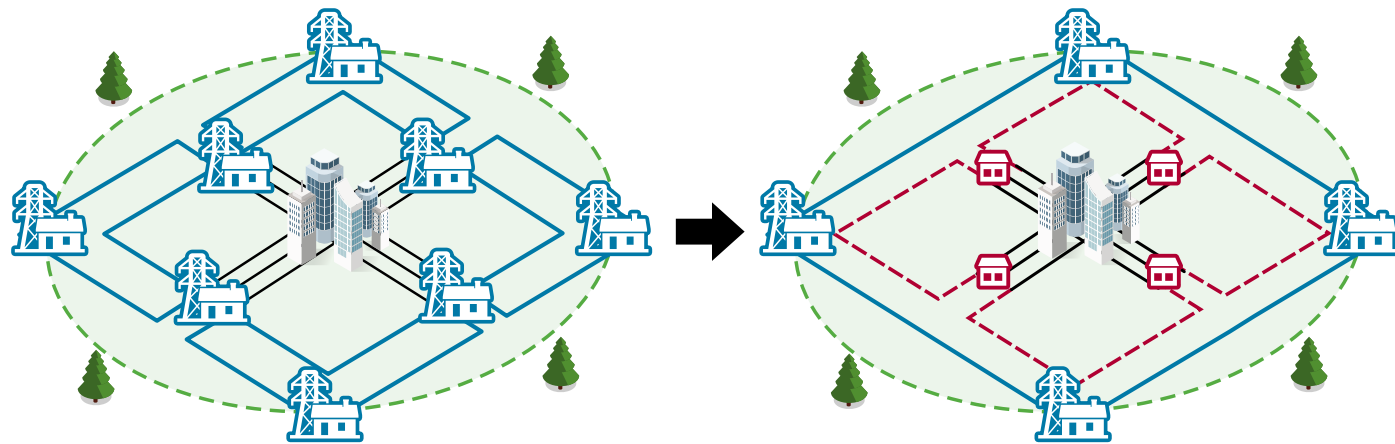
선로 간소화

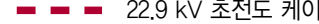


- 기설 전력구 회선 증설 시, 초전도 케이블을 설치하여 다회선 일반 케이블 대체
- 전력구 신설이 필요할 경우, 초전도 케이블을 설치한 관로로 대체

변전소를 소규모 플랫폼으로 대체

01 변전소 생략 | 02 토목 공사비 저감 | 03 친환경 (Oil&Gas-free) | 04 전자파 차단



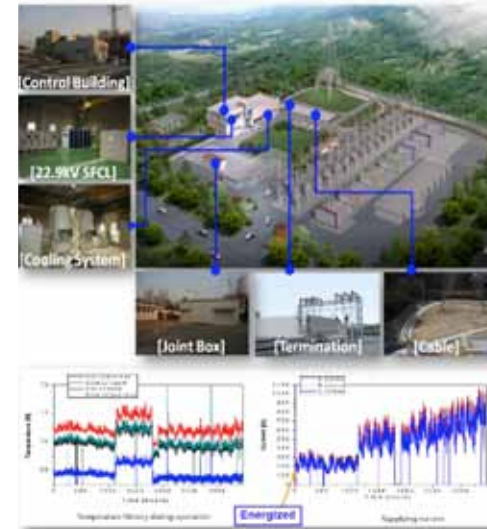
	154 kV / 22.9 kV 변전소		154 kV 일반 케이블		22.9 kV 일반 케이블
	초전도 플랫폼		22.9 kV 초전도 케이블		도심
					외곽

실계통 실증 및 사업화 현황

실계통 실증

· AC 23 kV 50 MVA (3상 일괄형)

- 수행 기간 : 2008 ~ 2013
- ✓ 세계 최초 중간접속함 개발 · 실증
- ✓ 세계 최장 케이블 실증



· DC 80 kV 500 MW · AC 154 kV 600 MVA

- 수행 기간 : 2011 ~ 2016
- ✓ 세계 최초 HVDC 초전도 개발 · 실증
- ✓ 세계 최대 용량 및 최장 HVAC 개발 · 실증



상용 사업

· 신갈-흥덕 사업

- 사업 기간 : 2018 ~ 2019
- 제품 : AC 22.9 kV 50 MVA 1km-cct
- 발주처 : KEPCO (한국전력)
- ✓ 세계 최초 상용 사업



· 역곡-온수 사업

- 사업 기간 : 2021 ~ 2023
- 제품 : AC 154 kV 400 MVA 1.6km-cct
- 발주처 : KEPCO (한국전력)
- ✓ 세계 최초 HVAC 초전도케이블 상용 사업



· 문산-선유 사업

- 사업 기간 : 2021 ~ 2023
- 제품 : AC 22.9 kV 60 MVA 2km-cct
- 발주처 : KEPCO (한국전력)
- ✓ 세계 최초 초전도 플랫폼 적용



· SuperNode 사업

- 사업 기간 : 2022 ~ 2030 (예정)
- 제품 : DC 100 kV 5 GW 50km-cct
- 발주처 : SuperNode (Ireland)
- ✓ 세계 최초 해저 초전도케이블 상용 사업





www.lscns.com

LS Superconducting Cable System

14119, 안양시 동안구 127 LS로 L스타워 12~16층
Tel. 02-2189-9114

©2021 LS Cable & System Ltd. All right reserved.

This product or document is protected by copyright and distributed under licenses restricting its use, copying, distribution, and recompilation. No part of this product or document may be reproduced in any form by any means without prior written authorization of LS Cable&System and its licensors, if any.

Products shown on this catalog are subject to change without any prior notice.