



CICC
中国国际金融有限公司
CHINA INTERNATIONAL CAPITAL
CORPORATION LIMITED

首次关注
研究报告

2010 年 11 月 25 日

小盘股

研究部

陈华, CFA

分析师, SAC 执业证书编号: S0080207110066

chenhua@cicc.com.cn

石冉

联系人, SAC 执业证书编号: S0080110040005

shiran@cicc.com.cn

首次推荐

汉缆股份(002498. CH)

主导高端市场, 静待超导需求爆发

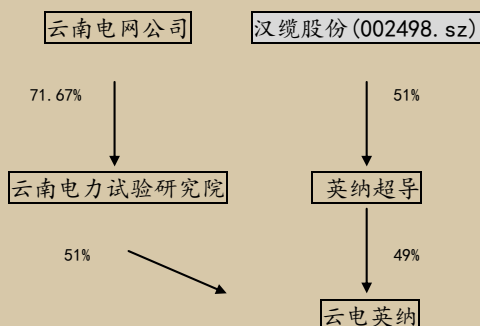
主要财务信息

(百万元)	2009	2010E	2011E	2012E
主营业务收入	2841	3267	4149	5187
(+/-)	-10%	15%	27%	25%
主营业务利润	559	558	667	751
(+/-)	22%	0%	20%	13%
净利润	470	454	541	620
(+/-)	104%	-3%	19%	15%
EPS (元)	1.00	0.97	1.15	1.32
ROE	39%	13%	14%	14%
EV/EBITDA	2.7	3.0	4.1	4.2

股票信息

	A 股
当前股价	人民币 52.97
股票代码	002498. CH
日成交量(百万股)	5.35
52 周最高价/最低价人民币	53.50/39.80
发行股数(百万股)	470
其中: 流通股(百万股)	40
主要股东(持股比例)	青岛汉河集团 (86.49%)

公司与英纳超导的股权关系



资料来源: 公司信息、中金公司研究部

近来事件

9/10/2010 “超导限流器研制和挂网运行”项目通过验收

投资亮点:

公司在高压、超高压电缆领域处于主导地位, 市场占有率稳居第一。该领域进入壁垒很高, 220kV 能参与竞标企业只有 7 家, 受益于特高压和城网改造, 公司成长性明确。

子公司英纳超导是全球包括 ABB、西门子等少数能生产高温超导产品的公司之一。英纳超导参股子公司云电英纳开发的我国第一、世界第三组超导电缆已投入运行, “超导限流器研制和挂网运行”项目于 2010 年 9 月 10 日成功通过验收。

随着合作方百利电气超导限流器项目的建设, 超导电缆的国内市场也有望启动, 公司具有先发垄断优势, 超导产品大规模商业化后利润空间巨大。

财务预测:

受金融危机影响, 09 年以来公司营业收入小幅下降, 而目前已经开始逐步恢复。伴随着行业的复苏, 公司将重新步入高成长的轨道, 尤其是募集项目达产后将进一步巩固公司在高端市场的领导地位, 提升公司的整体毛利水平。我们预期公司 2010-2012 年 EPS 分别为 0.97、1.15 和 1.32 元。从更长远的眼光看, 国内超导市场启动在即, 极高的技术壁垒将保证公司与几家国际巨头瓜分几百亿甚至上千亿的巨大市场。

估值与建议:

当前业务 2011 年、2012 年市盈率为 46X 和 40X, 与电力设备和电缆制造行业估值接近, 且由于公司主导高端市场理应存在估值溢价, 因此目前价格仍有安全边际。超导业务是典型的高科技、高成长业务, 可单列予以 EVA 法分部估值, 鉴于巨大的新市场, 首次关注给予推荐评级, 目标价 80 元。

风险:

铜等原材料价格变动对公司盈利产生不利影响; 高压、超高压产品市场竞争加剧导致毛利下降。

高压和特高压电缆龙头 主导高端市场

高压电缆龙头企业 盈利能力超群

公司前身为青岛汉缆集团有限公司，于 2007 年变更设立为汉缆股份，目前产品以高压、超高压交联电缆为核心，同时致力于为客户提供包含电缆附件的全套解决方案。高压、超高压产品报告期内市场占有率累计排名第一，根据国家电网 220kV 超高压电缆采购中标结果，07~10 年 6 月累计中标比例为 36%，市场份额遥遥领先。公司控股股东为汉河集团，持有公司 86.49% 的股份，实际控制人为董事长张思夏先生。

图表 1：国网 220KV 交联电缆集中招标数据统计

公司名称	2007 年度		2008 年度		2009 年度		2010 年 1-6 月		报告期	
	占有率	排名	占有率	排名	占有率	排名	占有率	排名	占有率	排名
汉缆股份	40%	1	38%	1	24%	2	39%	2	36%	1
沈阳古河	17%	3	28%	2	31%	1	9%	3	23%	2
上海藤仓	-	-	13%	3	3%	7	-	-	5%	6
特变电工	5%	5	12%	4	22%	3	2%	5	11%	4
杭州华新	13%	4	10%	5	6%	5	7%	4	10%	5
宝胜普睿斯曼	25%	2	-	-	9%	4	43%	1	14%	3
重庆愈能	-	-	-	-	4%	6	-	-	1%	7

资料来源：招股说明书，中金研究部

公司不断加强技术生产水平，确保了产品的持续竞争优势。同时，随着公司客户需求逐步转向高压、超高压等高端电缆产品，公司逐步淘汰了低毛利产品的生产，加大了各大系列中相对高端产品的市场的拓展力度。公司未来将重点发展 220KV 及以上超高压电缆及附件成套产品、110KV 及以上海洋系列电缆、特种导线和超导电缆等具有国内领先技术、甚至达到国际先进水平的新产品。公司主要客户包括国家电网、南方电网公司以及电力、石油、化工、交通、等大型厂矿企业。

报告期内，公司近三年及一期的主营业务毛利率分别为 15.0%、21.0%、21.8% 和 22.3%，呈逐期上升趋势。2007—2010 的营业收入分别为 25.8/31.5/28.4/143 亿元，净利润 1.23/2.31/4.70/1.58 亿元，2007—2009 年复合增长率达到 95.14%。高毛利率产品的销售比重不断增长、公司产品结构的持续优化是公司毛利率持续上升的重要原因。得益于此，公司的综合毛利率高于行业内其他可比线缆企业，显示了公司强劲的竞争实力。

图表 2：各线缆企业毛利率比较

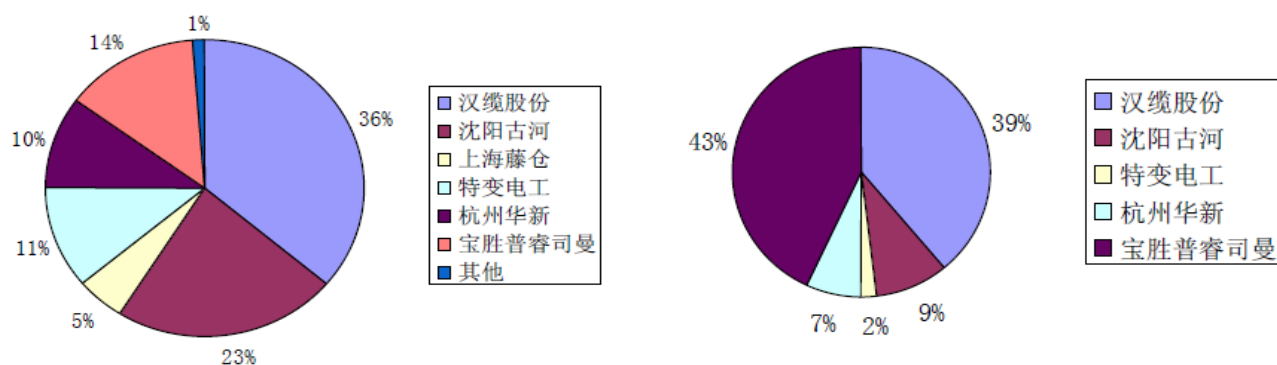
	2007A	2008A	2009A	2010H
汉缆股份	15.3%	20.99%	21.83%	22.32%
中超电缆	14.91%	16.00%	16.84%	16.83%
万马电缆	13.85%	13.14%	16.33%	14.37%
太阳电缆	11.18%	10.86%	18.04%	12.98%
南洋股份	13.94%	15.81%	17.31%	17.23%
中利科技	18.54%	18.38%	20.47%	16.90%
宝胜股份	14.17%	9.16%	11.87%	8.7%

资料来源：招股说明书，中金研究部

受益特高压和城网改造，高压电缆成长性明确

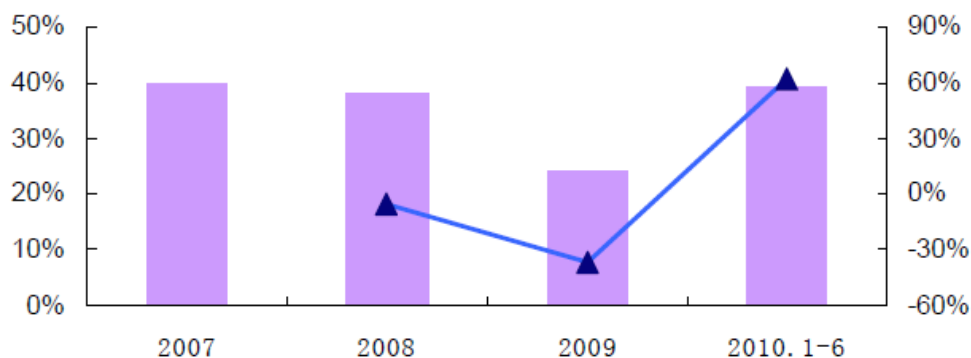
目前我国电线电缆企业多达9,800家，中低压产品技术门槛和资质认证标准低，参与竞争的企业数量众多，市场份额极为分散；相比之下高压、超高压和特种电缆过去以合资和外资企业为主，市场集中度高，企业能在较为宽松的竞争条件下享受稳定的毛利。目前110kV 交联电缆能参与集中竞标企业为10~15 家，220kV 只有7 家，而真正能供货的仅有5 家左右。

图表 3: 国网 220kV 综合中标比率 (2007-2010.6) (左) 和 2010 年上半年 220kV 中标情况 (右)



资料来源：招股说明书，中金研究部

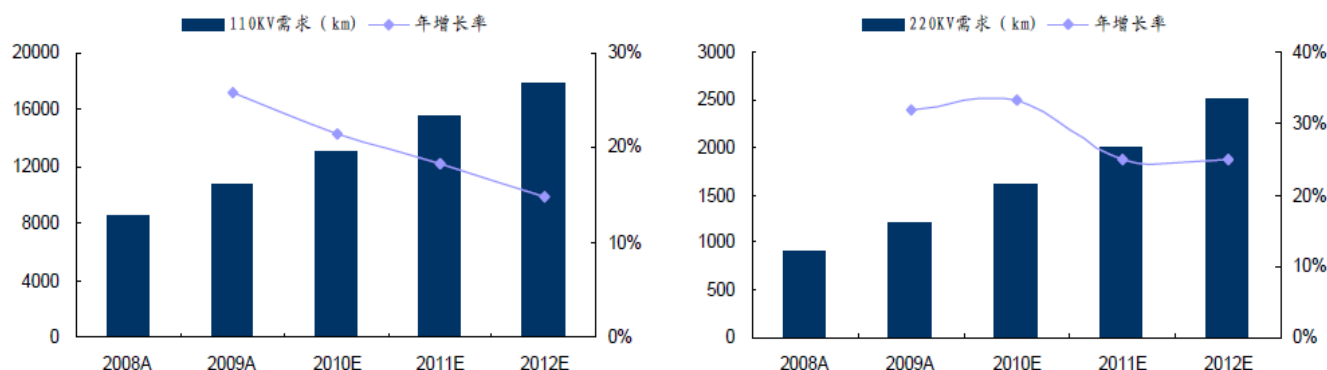
图表 4: 2007~2010.6 公司中标国网 220kV 情况



资料来源：招股说明书，中金研究部

电压等级的提高能够明显优化资源配路，提高输电经济性，节省土地资源，所以未来我国电网建设的重心是发展以特高压输电为核心的“坚强智能电网”。特高压输电的发展必然要求提高相应配电系统的电压等级。电能供给端对高压、超高压电缆（110KV 及以上电压等级）有大量需求。根据上海电缆研究所对110KV 及以上电压等级电力电缆的需求分析，预计到2012 年，我国110KV、220KV 交联电缆的需求量将达到2.03 万公里。其中，110KV、220KV 交联电缆年复合增长率分别为20%和29%。

图表 5：110KV 电压等级交联电缆需求 (km) (左) 和 220KV 电压等级交联电缆需求 (km) (右)



资料来源：上海电缆研究所，中金研究部

募投项目契合行业发展趋势

公司拟募集资金 10.1 亿左右，但实际发行价 36 元，发行规模 5000 万股，实际募集资金约 18 亿，拟投资于“超高压交联聚乙烯绝缘智能节能电缆及附件产品成套生产建设项目”、“年产 1500km 海洋系列电缆建设项目”、“年产 22500 吨特种导线建设项目”、“高压及超高压电缆工程技术中心建设项目”，以及“补充流动资金项目”。

图表 6：募投项目情况

投资项目	投资总额	项目建设期
超高压交联聚乙烯绝缘智能节能电缆及附件产品成套生产建设项目	43,000	28 个月
年产 1,500km 海洋系列电缆建设项目	14,000	28 个月
年产 22,500t 特种导线建设项目	19,000	28 个月
高压、超高压电缆工程技术中心建设项目	5,000	28 个月
补充流动资金项目	20,000	
合计	101,000	

资料来源：招股说明书，中金研究部

考虑到特高压建设和城市电网的改造发展，汉缆股份继续发挥在该领域的优势将有助于公司保持超行业的增速。十二五对海洋资源的开发将下大力，海底电缆作为工程建设和维持设备运行的关键部件，未来市场空间大。募投项目达产后预计新增销售收入 5 亿元，贡献利润 0.6 亿元。公司目前几近满产，分析未来目标市场的增长和公司自身较强的竞争实力，产能消化不成为问题。

技术全球领先 静待国内超导市场启动

2009 年 7 月，汉缆股份通过增资方式取得北京英纳超导技术有限公司 51% 股份，取得控股权，英纳超导是以超导技术开发为主的公司。全球仅有唯一 3 家可以大批量生产高温超导材料的企业，它们分别是：美国的 SuperPower、日本的住友，以及中国的英纳超导。英纳超导持股 49% 的云电英纳在超导电缆、超导限流器等领域技术领先。超导电缆系统早在 2004 年挂网试运行成功，使我国成为世界上第三个将超导电缆投入电网运行的国家。研制的全球电压等级最高、容量最大的 35kV 超导限流器，更是世界首台 35kV 超导限流器，已经在昆明普吉变电站挂网运行 2 年，2010 年 9 月 10 日该项目成功通过验收，其多项技术成果填补国内空白。

超导限流器的商业化应用进程值得关注

超导限流器作为一种有效的短路电流限制装置，在发生短路故障时，能够迅速将短路电流限制到可接受的水平，从而避免电网中大的短路电流对电网和电气设备的安全稳定运行构成重大危害，可以大大提高电网的稳定性，改善供电的可靠性和安全性，因此具有广阔的市场空间。同普通线路设备比较，超导限流器具有一系列优势：1) 正常状态下阻抗接近零，不影响电网运行；2) 出现短路故障时，能在几个 ms 的时间内呈现高阻抗，限流及时保护电气设备；3) 故障后能够快速自动恢复，对电网无副作用；4) 同时具备检测、触发和限流多个功能，降低了成本。

目前电网规模日益扩大，互联程度日益增强，短路电流也随之增大，现有继电保护措施面临瓶颈，常规限流器影响电能质量，超导限流器向现实生产力的转化显得非常迫切。国内超导技术主要掌握在云电英纳技术研发团队手中，其与百利机电合作研发的 35KV 超导限流器已成功通过验收。该超导限流器属于电感型 SFCL，不利用超导失超过程，因此没有时间恢复问题，制冷主要通过压缩机压缩氮气，简单易维护，且运行维护成本较低，该产品具备商业化生产条件。

图表 7：公司研发的 35KV 与 220KV 超导限流器主要技术参数比较

相数	35KV SFCL 3项	220KV SFCL 3项
额定电压	35KV	220KV
额定容量/电流	90MVA	800A
未安装限流器时预期系统短路电流幅值	40KA	50KA
加装限流器限制到的短路电流幅值	≤20kA	≤35kA
阻抗电压百分数	≤3%	N. A
限流响应时间	≤ 5ms	N. A
直流回路恢复时间	≤ 0.8s	N. A

资料来源：公司资料，中金研究部

超导产业技术壁垒高，市场规模巨大

超导技术壁垒高，全球仅少数研究机构掌握相关技术，目前仅 ABB、西门子、Z-energy 等少数公司可小批量生产，市场呈垄断格局。作为电网设备，安全性和稳定要求使得运行业绩十分重要，因此市场的最先进入者将因丰富的运行业绩和经验占据明显的优势地位，是市场的领导者。

从应用范围来看，超导限流器可安装于发电厂、输电网、变电站等场所，目前受超导线材发展限制，超导限流器成本较高，预计国内首先应用于变电站，尤其是 220KV 及以上的变电站。按照 220KV SFCL 4000 万/台，35KV 的 2000 万/台，我们估计国内市场规模在 1700-2800 亿元左右，利润空间在 600-1000 亿元。

图表 8：超导限流器研究发展状况概览

公司	国家	限流器类型	指标	超导材料	时间
Lockheedmartin	美国	桥路型（一期）	2.4KV/80A	BSCC02223线材	1995
General Atomics	美国	桥路型（二期）	15KV/20KA	BSCC02223线材	1999
Alcatel Alsthom Recherche	法国	电阻型	40KV/315A	BSCC02212棒材	1996
NEXAN	法国	三相电阻型	10KV/10MVA	N. A	2001
ABB	瑞士	电阻型	1.2MVA	BSCC02212棒材	1997
ABB	瑞士	电阻型	6.4MVA	BSCC02212棒材	2002
Siemens	德国	电阻型	1MVA	YBCO薄膜	1999
Toshiba and Tokyo Electric Company	日本	电阻型	6.5KV/1.5KA	NbTi	1999
Toshiba and Tokyo Electric Company	日本	N. A	66KV/750A	高温超导材料	2004
Yonsei University	韩国	电感型	1.2KV/80A	高温超导材料	2002
EA-Technology	英国	电阻型	0.9MVA	Bi-2212bulk	N. A
中国科学院电工研究所	中国	改进桥路型	10.5KV/1.5KA	BSCC02223线材	2004
云电英纳和百利机电	中国	三相饱和铁心型	35 kV/90 MVA	BSCC0 2223	2007

资料来源：中金研究部

公司从超导材料和超导限流器两方面受益

英纳超导是国内唯一、世界三家之一的高温超导材料生产商，国内处于垄断地位，具备 200km/年的设计产能。超导体主要由银和陶瓷合成，在特定条件下可达到零电阻，目前二代超导比一代耐磁场能力强，但价格是一代的 4-5 倍，出于性价比和产业化的考虑，公司生产的为一代产品。限于下游超导限流器的大规模商业化应用没有展开，产能利用率仅 50%，年产量 100KM 左右。一旦超导限流器的大规模商业化应用展开，英纳超导的超导材料将凭借其垄断地位，获取显著的超额利润。改变目前盈利状况不佳的局面。作为掌握上游超导材料和持有下游云电英纳股权的汉缆股份来说，商业化应用将是最大的受益者。

财务预测、估值与风险

受金融危机影响，09 年以来公司营业收入小幅下降，而目前已经开始逐步恢复。伴随着行业的复苏，尤其是特高压建设进入加速期，公司将重新步入高成长的轨道，募集项目达产后也将进一步巩固公司在高端市场的领导地位，提升公司的整体毛利水平。我们认为公司是特高压领域很好的投资标的，预期公司 2010-2012 年 EPS 分别为 0.97、1.15 和 1.32 元。从更长远的眼光看，国内超导市场启动在即，公司既掌握上游超导材料又把持下游超导限流器技术，超导技术商业化，公司将是最大的受益者。极高的技术壁垒，将保证公司与国际巨头瓜分巨大市场。

当前业务 2011 年、2012 年市盈率为 46X 和 40X，与电力设备和电缆制造行业估值接近，且由于公司主导高端市场理应存在估值溢价，因此目前价格仍有安全边际。当然，单一的采取 PE 或 PB 的估值方法并不能很好的反应汉缆股份未来将发生的一系列变化，超导业务虽然并未盈利，但一旦业务启动将产生收益的快速增长，对公司赢利的贡献度也会迅猛提升，因此应该单独对该部分业务进行估值。超导业务是典型的高科技、高成长业务，研究开发、中间实验、商业化等阶段，每个阶段风险的水平、特征差别较大，而 DCF 法在整个项目进行过程中采用同一个折现率，因此 DCF 不能反映技术创新的阶段差异性，因此我们以 EVA 法对超导业务分部估值。综合评价，鉴于成百上千亿的巨大新市场，以及公司明确的良好成长性，我们首次关注给予推荐评级，目标价 80 元。

风险

铜等原材料占成本比例高，上游价格变动对公司盈利能力影响较大；现有电缆企业加大对高压、超高压产品研发力度，未来竞争加剧将导致毛利下降。

图表 9：每股盈利预测与估值

资产负债表（百万元）					利润表（百万元）				
2009	2010E	2011E	2012E		2009	2010E	2011E	2012E	
现金及现金等价物	194	1918	2698	3368	营业收入	2841	3267	4149	5187
应收款项	703	824	1137	1208	营业成本	2225	2480	3166	4020
存货净额	637	774	1025	1138	营业税金及附加	12	16	21	26
其他流动资产	82	327	415	519	销售费用	149	173	220	275
流动资产合计	1911	4137	5570	6527	管理费用	76	87	109	135
固定资产	247	776	1042	1192	财务费用	1	(7)	(3)	6
无形资产及其他	123	118	113	108	投资收益	172	40	30	25
投资性房地产	24	24	24	24	资产减值及公允价值变动	9	0	0	0
长期股权投资	21	21	21	21	其他收入	0	0	0	0
资产总计	2326	5076	6770	7873	营业利润	559	558	667	751
短期借款及交易性金融负债	60	100	800	800	营业外净收支	14	10	10	25
应付款项	650	505	726	846	利润总额	573	568	677	776
其他流动负债	400	1049	1331	1687	所得税费用	103	114	135	155
流动负债合计	1110	1654	2857	3333	少数股东损益	0	0	0	0
长期借款及应付债券	0	0	0	0	归属于母公司净利润	470	454	541	620
其他长期负债	4	24	54	154					
长期负债合计	4	24	54	154	现金流量表（百万元）				
负债合计	1114	1677	2911	3487	2009	2010E	2011E	2012E	
少数股东权益	21	21	22	22	净利润	470	454	541	620
股东权益	1191	3377	3837	4365	资产减值准备	(0)	31	15	11
负债和股东权益总计	2326	5076	6770	7873	折旧摊销	26	45	74	94
					公允价值变动损失	(9)	0	0	0
					财务费用	1	(7)	(3)	6
					营运资本变动	(171)	52	(104)	299
					其它	1	(31)	(15)	(11)
					经营活动现金流	317	551	512	1013
					资本开支	(62)	(600)	(350)	(250)
					其它投资现金流	(91)	0	0	0
					投资活动现金流	(157)	(600)	(350)	(250)
					权益性融资	0	1800	0	0
					负债净变化	0	0	0	0
					支付股利、利息	(3)	(68)	(81)	(93)
					其它融资现金流	(100)	40	700	0
					融资活动现金流	(105)	1772	619	(93)
					现金净变动	55	1723	780	670
					货币资金的期初余额	140	194	1918	2698
					货币资金的期末余额	194	1918	2698	3368
					企业自由现金流	105	(94)	127	727
					权益自由现金流	5	(49)	830	723

资料来源：wind，中金研究部

附录

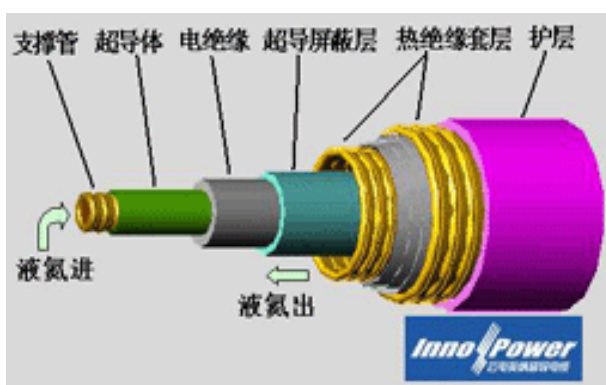
超导电缆简介

性能和优势：高温超导电缆（HTS）是采用无阻的、能传输高电流密度的超导材料作为导体并能传输大电流的一种电力设施，具有载流能力大、损耗低、体积小和重量轻等优点，可以实现低损耗、高效率、大容量输电。它由电缆芯、低温容器、终端和冷却系统四个部分组成。高温超导电缆能够传输比同尺寸的常规电缆大 3 到 5 倍的功率，并且在传输交流时的功率损耗只占其输送容量的 1% 左右，比常规电缆的 8% 要低得多。即使考虑了制造低温液氮所消耗的能量，超导电缆也可比传统电缆节约 50—60% 的电力损耗。

海外商用项目：美国的高温超导电缆的研究开发工作一直走在世界前列，研制成功世界第一组 30 米商用高温超导电缆，06 年长达 350 米的 Albany 项目也开始输电。2001 年丹麦 NKT 公司宣布，其 30 米长，30kV/2kA 热绝缘结构实用化高温超导电缆顺利实现挂网运行。德国 Siemens 公司技术部和能源输送部合作，于 1996 年 3 月开始试制第一个 10 米电缆样品，之后研制了多个超导电缆样品。日本在政府新能源机构的协调下，有多家大公司、院校和科研院所从事高温超导电缆的开发研制，现在工作主要集中在低损耗 HTS 线材及电缆结构，低温电气绝缘、热绝缘、制冷系统、终端和接头技术等方面。2002 年住友电气和东京电力公司合作完成了一组 100 米，3 相，66kV/1kA，三芯平行轴电缆系统并在东京电力实验场完成了测试。

中国商用项目：由云电英纳公司等制造的超导电缆系统于 2004 年 4 月在昆明普吉变电站挂网试运行成功，运行状态良好。这标志着继美国、丹麦之后，我国成为世界上第三个将超导电缆投入电网运行的国家。

图 10 表：冷绝缘超导电缆结构图（左）和我国首个超导电缆系统（右）



资料来源：公司资料，中金研究部

超导限流器简介

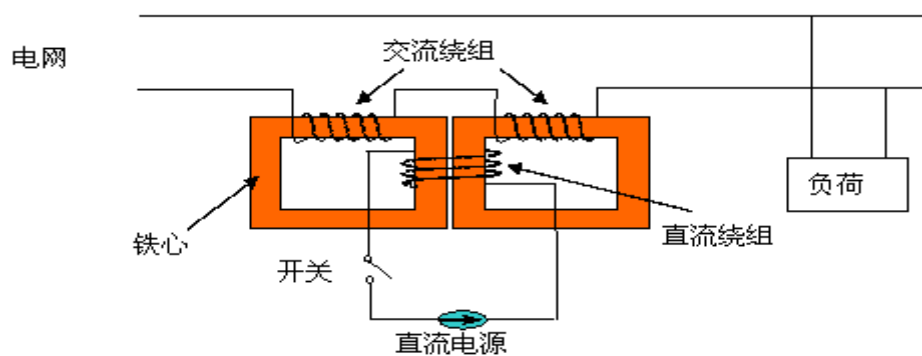
超导限流器具有优异的限流特性，是目前电力系统高压电网理想的限流装置。它具有以下几个特点：1. 稳态运行时低阻抗，对电网输送电力影响很小；2. 短路发生时高阻抗，大幅度限制短路电流；3. 快速检测短路电流的发生，快速触发限流动作，整个限流过程可在几个毫秒内完成；限流后可快速恢复，满足电网重合闸的要求。与电力系统传统的限流装置相比，超导限流器具有显著的优势。上世纪 70 年代，超导限流器的概念就已经提出。发展至今，主要形成了两大类型的超导限流器：电阻型和电感型。

电阻型超导限流器主要利用超导材料电阻的非线性进行限流。处于超导态时，超导材料具有零电阻特性，对电力输送不造成任何不利影响。故障电流发生时，强大的电流冲击使超导材料失超，其电阻急速上升，从而起到限制短路电流的作用。电阻型超导限流器是一种集检测、触发、限流于一身的被动式限流器，从原理上看是一种理想的限流器。然而，实际应用中有两个问题制约了电阻型超导限流器的发展。首先是超导材料问题，目前超导材料的制备技术（包括块材、薄膜、线材）及加工工艺尚不能完全满足需要，尤其对大容量的超导限流器；其次，从原理上看，超导材料在限流时需经历失超过程，恢复时需重新进入超导态，恢复过程超导材料必须在制冷系统中进行热交换，这通常需要几秒的时间，很难满足电网的要求。

电感型超导限流器有多种设计结构，其共同点是电网稳态运行时限流器的感抗值很低，对电网影响很小；短路故障时限流器的感抗突然增加，起到限制短路电流的作用。大多数电感型超导限流器的设计仍需利用超导材料的失超过程，不能避免电阻型超导限流器中存在的恢复时间问题。饱和铁心型超导限流器（SICSFCL, Saturable Iron Core Superconductor Fault Current Limiter）是一个例外。

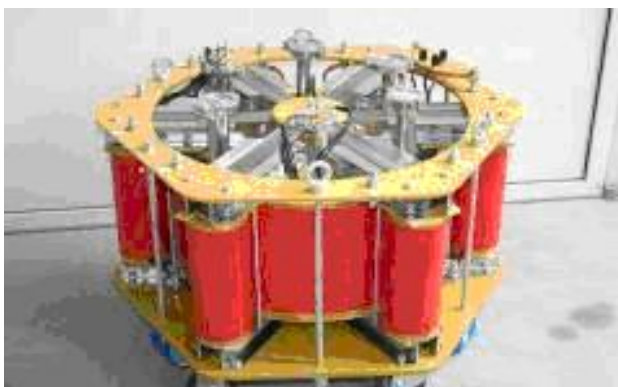
SICSFCL 的限流原理基于传统的电抗器，单相超导限流器的原理示意图见下图表 11。图中，一个直流励磁绕组为两个并列的铁心励磁。两个交流线圈以一定形式串联，分别绕在两个铁心上，使它们产生的磁场在中柱（即直流绕组缠绕的铁心柱）相互抵消。限流器稳态工作时，直流励磁使铁心处于深度饱和，铁心磁导率较低，交流线圈的电感小，不影响电网；电网故障时，依靠强大的短路电流冲击在半波内使其中一个铁心退磁，另一个铁心磁场加强，实现单铁心限流。直流绕组使用超导材料制作，其作用是无阻地承载偏置电流将铁心偏置到饱和态，能够做到大容量偏磁和低运行损耗。限流过程中，超导绕组不出现失超，消除了电阻型超导限流器中固有的弱点。然而，这种形式的限流器存在着其它的不足之处。主要的问题是：1）限流时只有单铁心发挥作用（另一个铁心仍处于饱和状态），这减弱了限流效果，导致铁心和交流绕组的体积大、重量大、制作成本高；2）短路时，强大的短路电流使铁心退出偏置饱和，而出现磁场交变，直流侧势必存在感应高压，这要求直流回路要有承受高压冲击的能力；3）直流电源必须是恒流源，若励磁回路存在较大的交流感应电流，限流效果将大大削弱。这对恒流源的制作提出了很高的要求。因此，尽管早期的 SICSFCL 原理清晰、结构简单、性能可靠、限流容量大，但一直被认为是成本高、体积重量大、电源技术难以解决的限流形式，在实际中难以得到应用。而云电英纳研制的饱和铁心型超导限流器则克服了以上缺点，超导限流器的产业化向前迈出了坚实的一步。

图表 11：单相饱和铁心型超导限流器原理示意图



资料来源：公司资料，中金研究部

图表 12：380V 三相超导限流器样机（左）正式挂网运行的 35kV/90MVA 超导限流器（右）



资料来源：公司资料，中金研究部

北京

中国国际金融有限公司

北京市建国门外大街1号

国贸写字楼2座28层

邮编: 100004

电话: (8610) 6505-1166

传真: (8610) 6505-1156

上海

中国国际金融有限公司上海分公司

上海市陆家嘴环路1233号

汇亚大厦32层

邮编: 200120

电话: (8621) 5879-6226

传真: (8621) 5888-8976

香港

中国国际金融香港证券有限公司

香港中环港景街1号

国际金融中心第一期29楼

电话: (852) 2872-2000

传真: (852) 2872-2100

香港

中国国际金融香港资产管理有限公司

香港中环港景街1号

国际金融中心第一期29楼

电话: (852) 2872-2000

传真: (852) 2872-2100

新加坡

中国国际金融(新加坡)有限公司

新加坡百得利路6号39层4号

邮编: 049909

电话: (65) 6572-1999

传真: (65) 6327-1278

北京建国门外大街证券营业部

北京市建国门外大街甲6号

SK大厦1层

邮编: 100022

电话: (8610) 8567-9238

传真: (8610) 8567-9235

上海淮海中路证券营业部

上海市淮海中路398号

世纪巴士大厦裙楼1-B、2-B

邮编: 200020

电话: (8621) 6386-1195

传真: (8621) 6386-1180

深圳福华一路证券营业部

深圳市福田区福华一路6号

免税商务大厦裙楼107、201

邮编: 518048

电话: (86755) 8832-2388

传真: (86755) 8254-8243

杭州教工路证券营业部

杭州市教工路18号世贸丽晶城

欧美中心1层

邮编: 310012

电话: (86571) 8849-8000

传真: (86571) 8735-7743

南京中山北路证券营业部

南京市中山北路1号

绿地广场2层

邮编: 210008

电话: (8625) 8316-8988

传真: (8625) 8316-8397

广州天河路证券营业部

广州市天河区天河路208号

粤海天河城大厦40层

邮编: 510620

电话: (8620) 8396-3968

传真: (8620) 8516-8198



本报告中的信息均来源于已公开的资料, 我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告亦可由(1)中国国际金融香港证券有限公司于香港提供, 及(2)中国国际金融(新加坡)有限公司提供于符合Financial Advisers Regulations and the Securities and Futures Act and Regulations定义下的accredited investors and/or institutional investors。发布本报告于此类投资者, 有关财务顾问将不需要根据新加坡之Financial Advisers Act第36条就任何利益及/或其代表就任何证券利益进行披露。有关本报告之任何查询, 新加坡的收件人可向中金新加坡公司提出。本报告的版权仅为我公司所有, 未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表或引用。