



电网用铜知多少

2024 年 8 月 21 日

铜专题报告

摘要：

电网指电力系统中各种电压的变电站及输配电线路组成的整体，主要包括变电、输电、配电三个部分。电网连接发电侧与用电侧，除了起到输送电能的作用之外，还有着电力资源配置、维持电力系统稳定的功能。

从组成设备来讲，输电网与配电网均包括输电线路与变电设备，但配电网由于需要将电能分配至不同的终端用户，所以还包含配电设备。以配电网为例，开关站、配电站、配电线路是组成配电网的三大主体，主要设备包括架空线路、杆塔、电缆、变压器、开关设备、应急电源、无功补偿装置等。

2022 年，全国输配电网路线电线电缆用铜量约 362 万吨，变压器用铜量 59.2 万吨，合计 421.2 万吨。此外输配电网络中，除了电线电缆与变压器这两大用铜主体外，还包括电抗器、断路器、隔离开关、电流互感器等电气设备也会用到铜，但用铜量较电线电缆以及变压器较小，一般占总量的 5% 左右。那么按照电线电缆与变压器用铜量总占比为 95% 计算，2022 年全国输配电网用铜量约 443 万吨，占全年国内铜消费比例约 30%。

创元研究

相关报告：

《什么是废铜以及全球新废铜产出》

《建筑行业用铜分析》

《美国房地产市场分析》

《全球铜资源情况、成本及未来规划产能》

《21 世纪初全球铜精矿供需变迁》

创元研究有色组

研究员：田向东

邮箱：tianxd@cyqh.com.cn

从业资格号：F03088261

投资咨询号：Z0019606

目录

一、什么是电网	3
1.1 电网的概念	3
1.2 电线电缆结构	4
1.3 变压器结构	7
二、中国输配电网情况.....	8
2.1 输电线路相关概念及应用.....	8
2.2 输电线路长度情况.....	9
2.3 变压器容量及数量情况.....	11
三、中国输配电网用铜量估计.....	13
3.1 输配电线路用铜量估计.....	13
3.2 变压器用铜量估计.....	16
3.3 输配电网用铜量总计.....	17

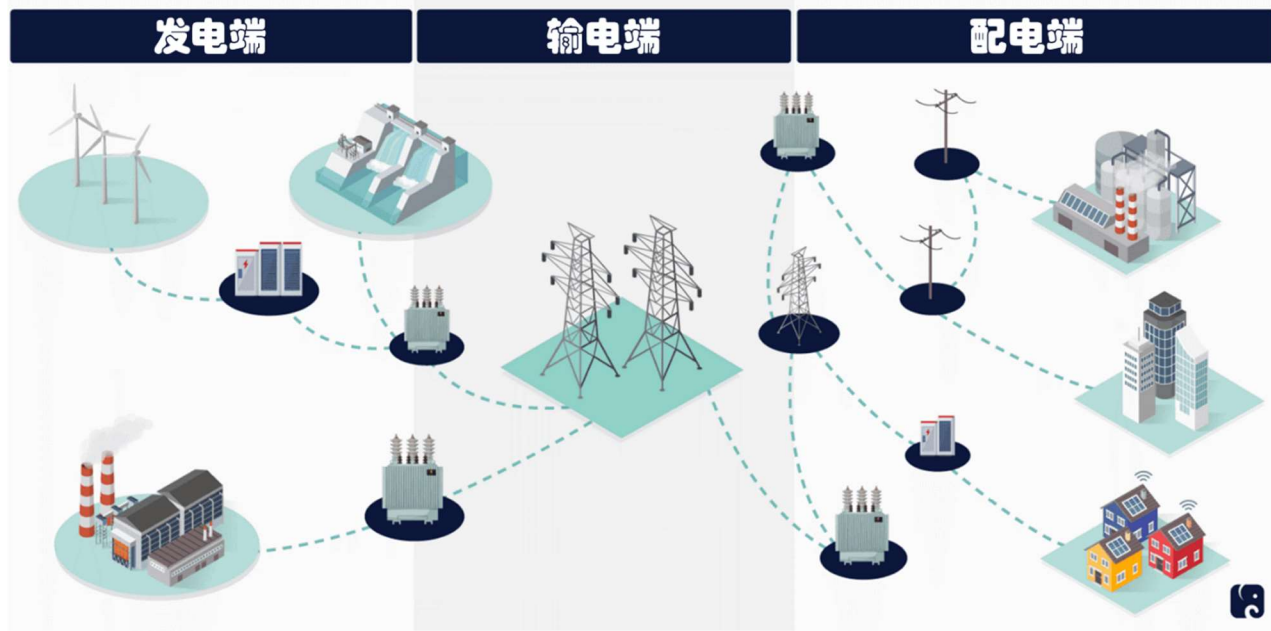
一、什么是电网

1.1 电网的概念

电网指电力系统中各种电压的变电站及输配电线路组成的整体，主要包括变电、输电、配电三个部分。电网连接发电侧与用电侧，除了起到输送电能的作用之外，还有着电力资源配置、维持电力系统稳定的功能。

按照供电容量以及供电范围不同，电网系统可以分为输电网（区域电力网、超高压远距离输电网路）和配电网（地方电力网）两大部分。输电网是指从发电厂或发电中心向消费电能地区输送大量电力的主干渠道或不同电网之间互送电力的联络渠道。按照不同的电压等级，可以分为高压输电（220KV 以下的输电电压），超高压输电（330~750KV 的输电电压）、特高压输电（800KV 以上的直流输电电压以及 1000KV 以上的交流输电电压）。根据《配电网规划设计技术导则》，配电网指的是从电源侧（输电网、发电设施、分布式电源等）接受电能，并通过配电设施就地或逐级分配给各类用户的电力网络。其中，110~35 kV 电网为高压配电网，10（20、6）kV 电网为中压配电网，220/380 V 电网为低压配电网。

图 1：电网结构示意图



资料来源：WTS Energy，创元研究

由于装机容量的不同，我国发电机额定电压通常为 3.15KV、6.3KV、10.5KV、

13.8KV、18KV 等，难以进行远距离电能输送。为了满足远距离输电需求，需要利用升压变电站将电压提高到所需的水平，之后经过高压输电线路输送到用电区域，再通过降压变电站将高电压降低至配电网的电压等级，随后通过配电线路输送到各个用电场所，用电场所的变压器再将传输过来的电力降至终端设备运行所需要的电压。按照功能不同，电力网主要组成可以分为两部分，分别是变电所（站）和输电线路。其中输电线路起到输送电能的作用，变电所（站）则起到变压及分配电能的作用，一般对于直接连接终端用户的变电所（站）又叫配电站。

从组成设备来讲，输电网与配电网均包括输电线路与变电设备，但配电网由于需要将电能分配至不同的终端用户，所以还包含配电设备。以配电网为例，开关站、配电站、配电线路是组成配电网的三大主体，主要设备包括架空线路、杆塔、电缆、变压器、开关设备、应急电源、无功补偿装置等。

图 2：架空线路



资料来源：公开资料，创元研究

图 3：高压开关



资料来源：公开资料，创元研究

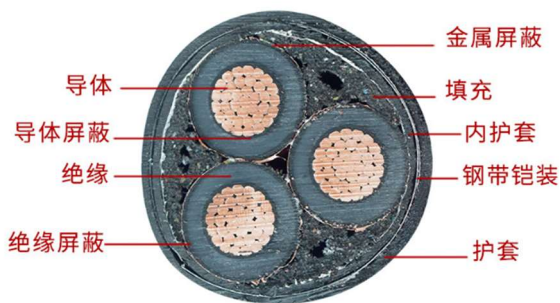
1.2 电线电缆结构

电气设备主要包括电线线缆、变压器及其他电力设备。电力电缆是指用于传输与分配电能的电缆，在我国习惯将电压等级分为低、中、高、超高、特高压几种，但按照国家标准来看，只有低压和高压两种划分，故将 1KV 以

下的称作低压电缆，1KV 以上的称作高压电缆。

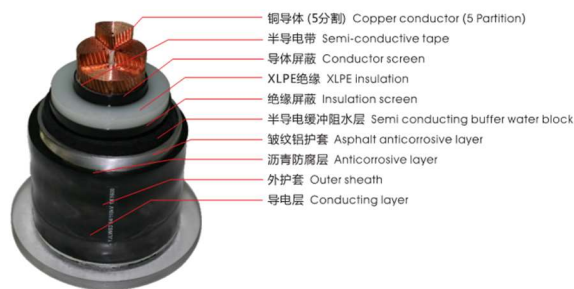
从电缆结构上看，高压电缆结构复杂，组成层数较多，从内到外包括导体、内屏蔽层、绝缘层、外屏蔽层、填充物、内护套、铠装、外护套。而低压电缆结构相对简单，层数较少，从内到外分别为导体、绝缘层、填充物、包带、外护套，复杂点的会加上铠装，而简单一些的则只包括导体和绝缘层。这是因为电缆导体和绝缘层之间存在一定空隙，当电压过高时会发生局部放电对电缆造成破坏，所以高压电缆不仅绝缘层厚度要大于低压电缆（低压电缆绝缘层一般在 3 毫米以内，高压电缆绝缘层一般在 5 毫米以上），为了安全结构上也会设计的更复杂。

图 4：三芯高压电缆结构



资料来源：公开资料，创元研究

图 5：单芯高压电缆



资料来源：公开资料，创元研究

从重量的角度来看，电线电缆出铜率在通常在 40%~80%，即 1 吨电缆铜含量在 0.4~0.8 吨之间。由于高压电缆结构更复杂、绝缘保护更厚重，所以单位重量的高压电缆铜比重会更低一些。一般高压电缆出铜率在 40%~60% 左右，低压电缆出铜率在 60%~80%。

图 6：废电线电缆

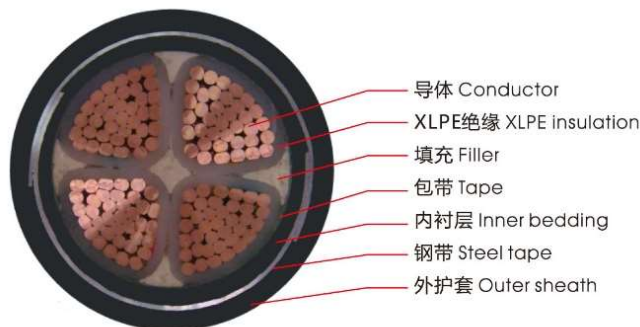


资料来源：公开资料，创元研究

高压电缆通常分为 3 芯和单芯，根据电力工程电缆设计标准，3kV~35kV 高压三相供电电缆，我国长期以来惯用普通统包三芯型，单芯型使用不多。110kV 三相供电回路宜选用单芯电缆，除敷设水下时可选用三芯电缆。110kV 以上三相供电回路宜选用单芯电缆。

低压电缆主要用在 220/380V 的输配电网络中，芯数则是从一芯到五芯不等。其中，四芯与五芯电缆主要用于三相四线制和三相无线制。住宅、商业等民用建筑通常为三相五线制，根据《住宅设计规范》，电气线路应采用 TT、TN-C-S 或 TN-S 接地方式。根据《农村低压电力技术规程》，农村低压电网宜采用 TT 系统，城镇电力用户宜采用 TN 系统。根据《供配电系统设计规范》，为保证民用建筑安全，不宜采用 TN-C。由于 TN-S 系统最为安全可靠，目前该系统应用较为广泛，而根据《电力工程电缆设计标准》，TN-S 系统由于其中性线与地线相互独立，故宜选用五芯电缆。

图 7：四芯低压电缆结构



资料来源：公开资料，创元研究

图 8：五芯低压电缆结构



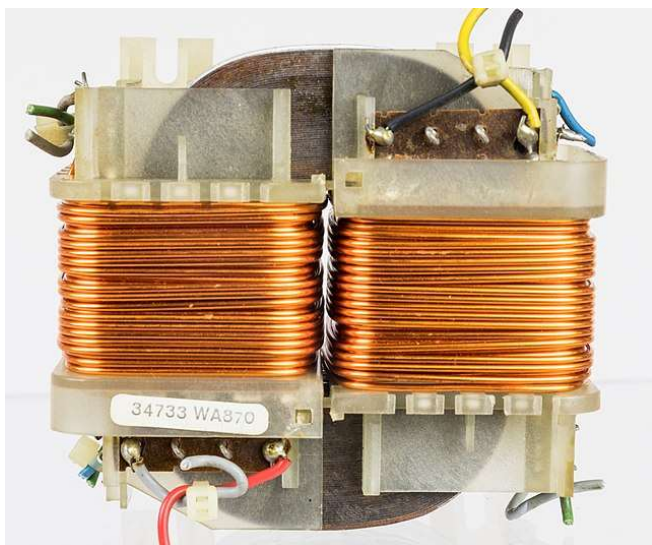
资料来源：公开资料，创元研究

1.3 变压器结构

变压器顾名思义，是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，理想状态下，变压器没有能量损失，变压前后，电压电流发生变化，而功率不变。变压器主要由铁芯、线圈、绝缘材料、引线及调压装置、冷却装置、保护装置、出线装置等部分组成，其中最核心的是铁芯与线圈。变压器按绝缘及冷却方式可分为干式变压器和油浸式变压器，干式变压器是指铁心和线圈不浸在绝缘液体中的变压器，主要依靠空气对流进行冷却；油浸式变压器是将铁芯和绕组浸在绝缘油中的变压器。从应用场景来看，干式变压器安全、环保，适用于安全性要求高的地方，如住宅、写字楼、商业区等场所。油浸式变压器由于其成本低，高热容适用于环境恶劣、高负载的地区，如工地、露天工厂、矿区等。

变压器主要工作部分是铁芯和线圈，铁芯材料一般为硅钢片，线圈材料一般为铜线材。目前国内变压器生产厂家线圈材料仍是以铜线为主，铝线几乎没有市场，不过早在 20 世纪 6、70 年代，国际铜价大涨，而我国铜资源又相当紧缺，在电力建设任务繁重的背景下，不得不采用铝线生产变压器。铜线材常用的为漆包线，除此之外还有三层绝缘线以及铜带。漆包线顾名思义即为裸铜线外表面覆盖一层漆膜，按照膜材料的不同又可分为 UEW、PEW、EIW 等类型。一般来说，漆料占比不超过 2.5%，其含铜量约 97.5%。

图 9：变压器铁芯与线圈



资料来源：公开资料，创元研究

图 10：三相变压器结构



资料来源：公开资料，创元研究

二、中国输配电网情况

2.1 输电线路相关概念及应用

输电线路根据敷设方式的不同可以分为架空线路和电缆线路，架空线路是指通过杆塔和绝缘子将导线架设于地面上的电力线路，又可以分为架空裸导体线路和架空绝缘线路。电缆线路则是指通过直埋、穿管、浅槽、电缆沟、隧道等将电缆暗敷的电力线路。

根据《配电网规划设计技术导则》，110~35kV 架空线路导线宜采用钢芯铝绞线，电缆线路宜选用交联聚乙烯绝缘铜芯线缆，10kV 架空线路通常为铝芯，沿海高盐雾地区可采用铜绞线，电缆线路推荐为铜芯，也可采用相同载流量的铝芯电缆。220/380V 配电网架空线路宜选铝芯，电缆线路推荐为铜芯，也可用相同载流量的铝芯电缆。

此外，对于配电网电力电缆芯数选择上，10kV 电缆线路宜采用三芯交联聚乙烯绝缘电力电缆，若全线为隧道、排管等敷设方式的电缆可采用单芯互绞交联聚乙烯电缆。

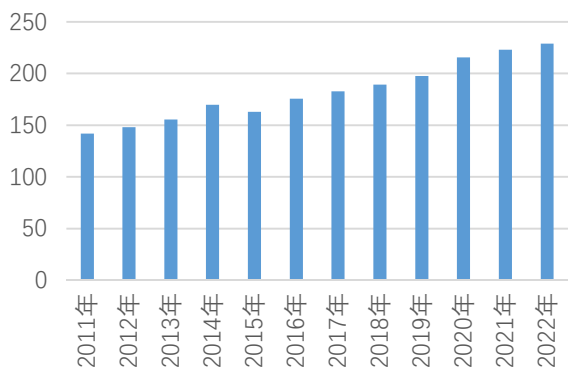
根据《供电系统供电可靠性评价规程》，中压用户供电系统及其设施主要指由各变电站（发电厂）10（6、20）Kv 出线母线侧隔离开关开始至公用配电变压器二次侧出现套管为止，以及10（6、20）kv 用户的电气设备与供电企业的管界点为止范围内所构成的供电网络机器连接的中间设施。

公用变压器供电模式简称“公变”，与之对应的是专用变压器供电模式，二者区别在于供电系统产权不同，公变是指所在地线路、变压器、到每户电表全部由供电局安装、维护、管理，所有权归属供电公司，专变所有权则归属用户。对于居民区来说，居民生活用电通常为公变供电模式，而公共区域比如电梯、物业用电、公共照明灯通常为专变供电模式。

2.2 输电线路长度情况

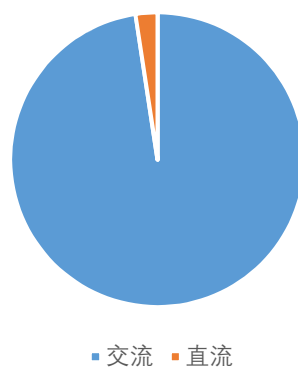
根据国家能源局以及中国电力企业联合会数据统计，2022 年国内 35kv 电压及以上输电线路回路长度约 229 万千米。分电压等级来看，35kv、110kv、220kv、330kv、400kv、500kv、660kv、750kv、800kv、1000kv 及以上输电线路总长分别为 60.6 万千米、80.3 万千米、52 万千米、3.7 万千米、0.1 万千米、1.6 万千米、0.14 万千米、2.8 万千米、3.3 万千米、2 万千米。可以看到，国内 35kv 以上的输电线路回路长度中，110kv 是最长的，占比 36%，其次分别是 35kv 和 220kv，占比分别为 27%和 23%，三者合计占输电线路总长的 86%。

图 11：35kv 及以上输电线路回路长度：万千米



资料来源：中国电力统计年鉴，创元研究

图 12：2022 年 35kv 及以上不同输电方式占比



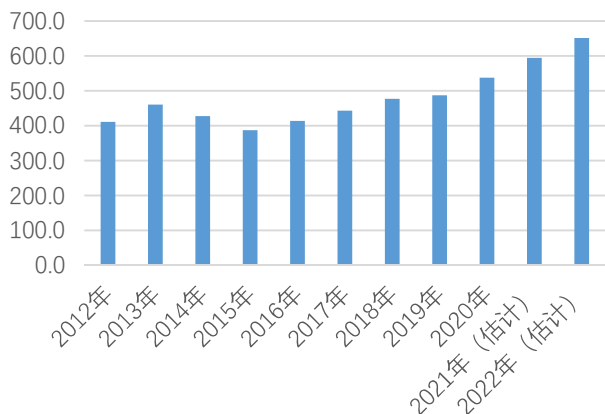
资料来源：中国电力统计年鉴，创元研究

35kv 以下电压等级的输配电系统就是 10kv 以及 220/380v 的配电网，一般来说，35kv 及以上的供电网络大多用于远距离输电，并不直接供给终端

用户，而 10kv 供电网络则是连接输电网络与终端用户的重要桥梁，是供电系统的最后一个环节，也是实现电能利用的关键部分。因此，10kv 配电网是城市和农村重要的组成部门，其线路也与工业生产、商业运营、居民生活的各个领域更加贴近，这也使得其建设有着更高的要求。

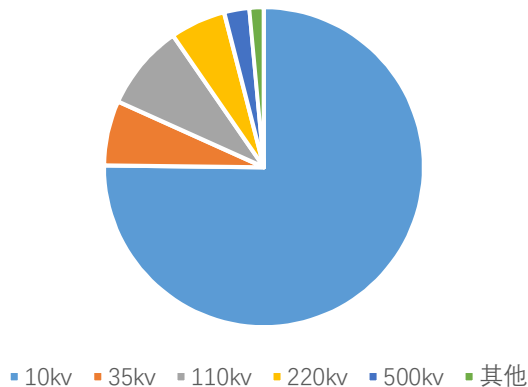
据最新公布的数据 2020 年 10kv 输电线路回路长度约 537.4 万千米。其中城市（市中心、市区、城镇）线路总长度约 111.4 万千米，农村线路总长度约 426 万千米，可以看到农村是我国 10kv 供电线路长度的主要贡献者，占该电压等级线路总长度的 79%。

图 13：10kv 供电线路长度：万千米



资料来源：全国电力可靠性报告，创元研究

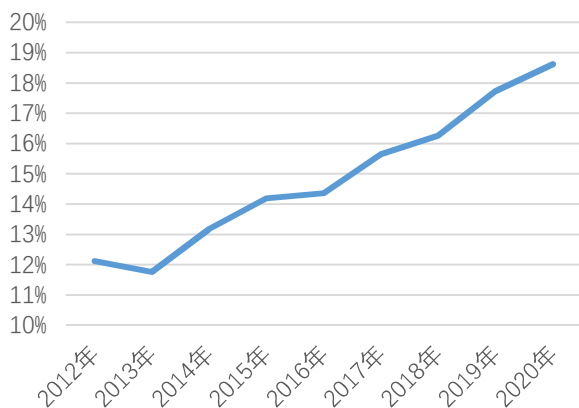
图 14：2020 年 10kv 及以上等级线路长度占比



资料来源：全国电力可靠性报告，创元研究

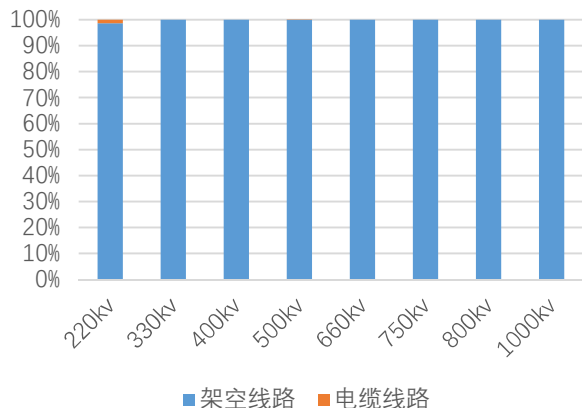
从不同的敷设方式来看，2020 年 10kv 架空线路长度 437.3 万千米，电缆线路长度 100 万千米，电缆线路长度占比 18.6%。2022 年，220kv 输电线路长度中，架空线路 48.03 万千米，电缆线路 0.69 万千米，电缆线路长度占比 1.4%。而 220kv 以上的输电线路长度中电缆线路占比仅 0.05%。35kv、110kv 输电系统电缆线路占比应在 10kv~220kv 之间，由于该等级电压也多用于远距离输电，故电缆线路在输电线路中的比重应更接近 220kv，假设 35kv 和 110kv 电力电缆占比分别为 7%，3.5%，则 2020 年 35kv 和 110kv 电缆线路分别约为 4.5 万千米以及 3 万千米。

图 15：10kv 供电线路电缆化率：%



资料来源：全国电力可靠性报告，创元研究

图 16：2022 年 220kv 以上电缆占比：%

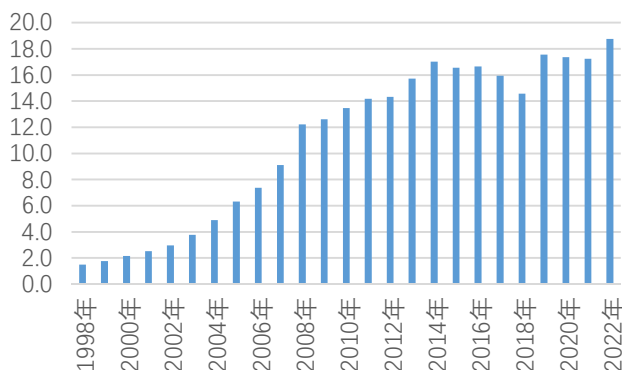


资料来源：中国电力统计年鉴，创元研究

2.3 变压器容量及数量情况

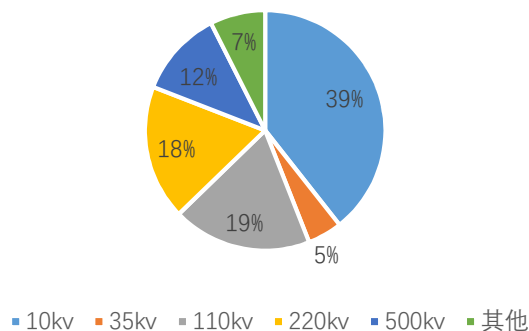
根据中国工业统计年鉴数据，2022 年国内变压器产量 18.76 亿千伏安，同比增长 8.9%。根据中国电力统计年鉴数据，2022 年 35 千伏及以上变电设备容量 90 亿千伏安，其中占比最高的为 110kv 电压等级，容量为 28 亿千伏安，220kv 电压等级容量为 27 亿千伏安以及 500kv 电压等级容量为 17 亿千伏安。2022 年 35kv 及以上变电设备容量较 2021 年增加 4.5 亿千伏安，增量最大的为 110 以及 220 千伏电压等级变电设备，二者合计占比约 60%。10kv 供电系统总容量 58.9 亿千伏安，较 2021 年新增 9.44 亿千伏安。可以看到，10kv 变压器总容量占比最高为 39%，且在年度新增容量中 10kv 增量贡献也为最大，占比 68%。

图 17：中国变压器产量：亿千伏安



资料来源：中国工业统计年鉴，创元研究

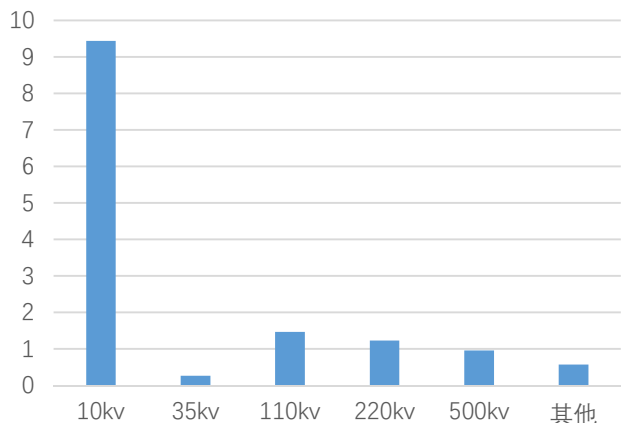
图 18：不同电压等级变压器容量占比：%



资料来源：中国电力统计年鉴，创元研究

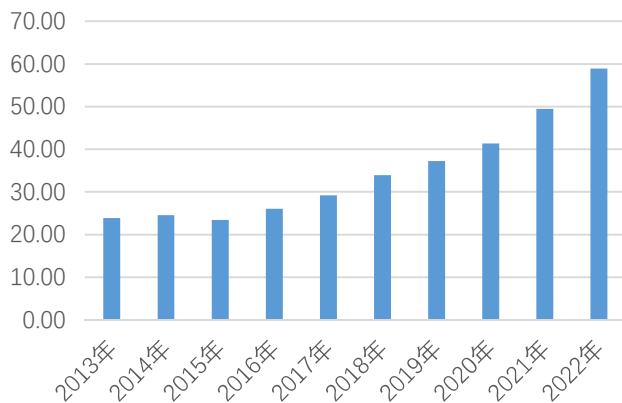
根据国家电网变电站通用设计标准，在进行变电站工程建设时 35kV、110kV、220kV、330kV、500kV、750kV 变电站采用的变压器容量一般为 20MVA、50MVA、240MVA、360MVA、1000MVA、2100MVA、3000MVA。对于 10kV 输配电工程来说，根据国家层面的标准《配电网通用技术导则》，10kV 配电室变压器单台容量不宜超过 1000 kVA，而当遇到施工、临时以及无法改造扩容的场所等配电室建设改造困难情形才可用箱式变电站，变压器容量不宜超过 630kva。部分省级标准中规定，以住宅区为例，配电变压器常采用干式变压器，且以 400kva、630kva、800kva 三种规格的居多。

图 19：2022 年不同电压等级增量：亿千伏安



资料来源：中国电力统计年鉴，创元研究

图 20：10kV 供电系统总容量：亿千伏安



资料来源：全国电力可靠性报告，创元研究

按上述常用规格计算，2022 年不同电压等级新增变压器数量合计约 118.5 万台，其中 10kV 配网变压器约 118 万台，35kV 及以上变压器约 0.5 万台。

三、中国输电线路用铜量估计

3.1 输电线路用铜量估计

对于输电电路用铜量的估计需要明确以两个因素，分别是输电线路中的电缆长度以及电缆类型（芯数、截面积）。之后，根据导体截面积以及铜的密度可以计算出总长度下的电缆含铜量。

输电线路按照电压等级从低到高可以分为 220/380v、10kv、35kv、110kv、220kv、330kv 及以上，由于 330kv 及以上的输电线路电缆线路占比仅 0.1%，故可以忽略不计。那么按照电压等级以及使用场景的不同，对电缆的使用型号也有着相应的要求。例如 220/380v 为低压配电网，主要用于直接向终端用户输送电能，广泛分布于住宅、商业等民用设施附近。低压电缆从配电设备出来，将三相电输送到单元楼的配电柜中，之后再分别引出单相电进入到住户内部。以住宅为例，10kv 输电电压经过配电变压器降至 0.4kv（考虑到供电线路本身的损耗，为了保证用户用电电压达到 380v，供电电压需要提高 5%），之后进入低压配电柜，再经过低压配电干线输送至各楼幢配电箱，之后由接户线输送至各楼层的配电箱，最后由楼层配电箱经入户线将电能输送给住宅用户。

低压配电网将电能不断分流后逐渐进入千家万户，按照分流的路线可以大致分为三个阶段，低压配电干线（总配电柜-楼幢配电箱），支线（楼幢配电箱-楼层配电箱），入户线（楼层配电箱-住宅用户）。由于其每段输送电流大小不同，即对电缆的载流量要求不同，则需要选择不同的电缆来进行传输。一般来说，配电干线导体截面积为 185mm² 上下，支线导体截面积为 50mm² 上下，入户线导体截面积为 10mm² 上下。而对于户内布线来说，常用导线截面积为 2.5mm²。此外，由于 TN-S 系统的普遍应用，所用低压电缆通常为五芯电缆。

对于 10kv、35kv 来说因其电压较低，相间绝缘问题已经能够得到解决，一般多采用三芯电缆，主要是因为三芯电缆放外力破坏能力强、占地面积小、造价低，有着安全、可靠、成本低的优点。除非在输送电流过大的情况下电缆截面积也较大，三芯电缆从制成到施工都存在困难，这时需用单芯电缆，一般情况下，500mm² 及以下截面的电缆宜选择三芯。三芯电缆也是电缆线路发展的主要方向，近年来，更高电压等级的三芯电缆在海外正不断取得进展，日本、欧洲早已生产 66kv~132kv 的高压三芯电缆，日本近年来也已开发出 154kv1000mm² 的三芯 XLPE 电缆。对于电缆截面积来说，10kv 电缆截面

积常见为 185mm²，240mm²，35kv 电缆截面积常见为 240mm²、300mm²、400mm²。

对 110kv、220kv 的输配电线路来说，基本选择单芯电缆，其常见电缆导体截面积分别为 630/800mm²、2000/2500mm²。

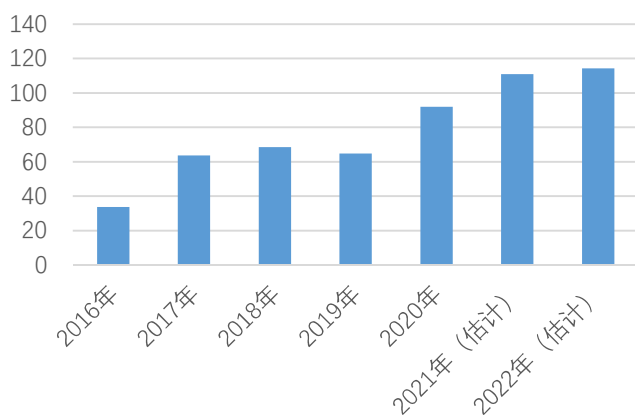
表 1：不同截面积常规线缆单芯导体重量

	10kv		35kv			110kv			220kv	
截面积：mm ²	180	240	240	300	400	630	800	1000	2000	2500
单位长度铜导体重量：kg/米	1.61	2.15	2.15	2.69	3.58	5.64	7.17	8.96	17.92	22.40
单位长度铜导体重量：吨/千米	1.6	2.2	2.2	2.7	3.6	5.6	7.2	9.0	17.9	22.4

资料来源：创元研究

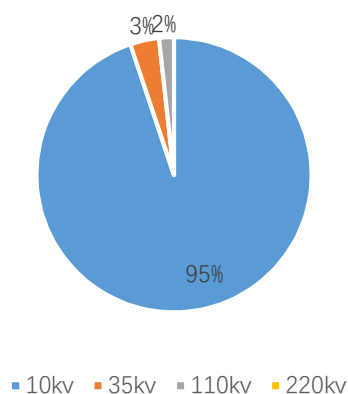
根据以上情况，可以估算出国内 10kv 及以上各电压等级输电线路用铜量，2020 年 10kv 输配电线路用铜量 87.3 万吨，35kv 及以上电压等级的输配电线路用铜量合计 3.8 万吨。

图 21：10kv 及以上输配电线路用铜量：万吨



资料来源：创元研究

图 22：2020 年 10kv 及以上电缆用铜量占比：%



资料来源：创元研究

而对于 220/380v 的输配电网络来说，由于低压用户数量较多，分布广泛，且数据采集困难，建立采集系统也需要进行较大投资，故目前国内在低压输配电网络的统计尚未取得进展。

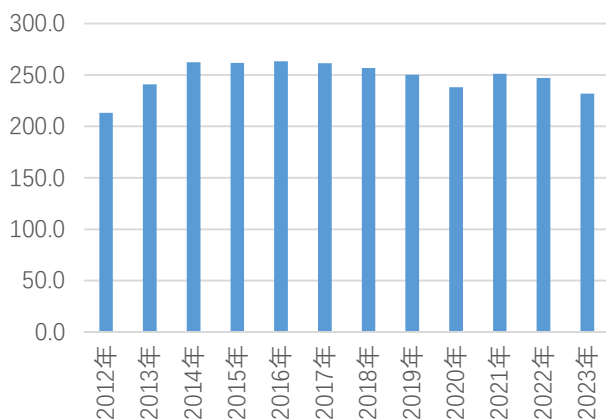
不过也正是因为低压配电网与用户直接进行交流，是用户获得用电的最后一步，所以我們也可以通过终端的用户情况来进行估算。上文中提到，低压 220/380v 配电网是经由 10kv 电压经过变电站降压之后向住宅或工商业用

户输送电能。以住宅小区为例，自小区外 10kv 输电线路接入小区内的变电站，之后变电站降压，再有低压电缆输送至各楼幢各用户。故可以通过从房地产建设的角度来估算电线电缆用量，从而计算出含铜量。

2022 年国内建筑业竣工面积 40.55 亿平方米，其中住宅 26.1 亿平方米，商业类建筑 6.6 亿平方米，工业类建筑 7.9 亿平方米。对于住宅区来说，电线电缆分布可以分为室内和室外，室内即为户内布线，室外即为从小区配电站到入户线；也可以分为主体内与主体外，主体内即楼幢内，主体外即小区配电站与楼幢之间。一般来说，主体内和主体外的电线电缆采购合同金额大约为 1: 1.5，室内和室外大约为 1: 2，故用铜量也大约为 1: 2。通过统计房地产建筑面积、电线电缆采购金额、导体铜在电线电缆中的成本占比、电解铜价格等指标，可以估算出单位建筑面积用铜量。假设工商业电线电缆分布情况与住宅类相似，经过计算，2022 年住宅类建筑室内用铜 83 万吨，室外用铜 167 万吨。商业类建筑主体内用铜 34 万吨，主体外用铜 50 万吨。工业类建筑用铜主体内 20 万吨，主体外 30 万吨。

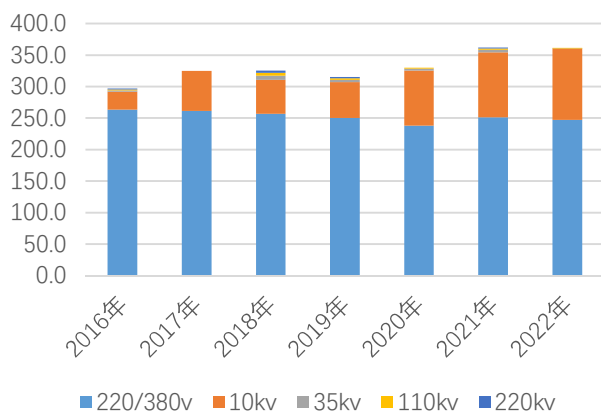
根据上文计算，可以看出 220/380v 低压输配电线路 2022 年用铜量合计约 247 万吨，约是 10kv 供配电输电线路 2.5 倍。2022 年中国输配电线路合计用铜约 362 万吨，其中低压输配电线路用铜量占比高达 68%。

图 23：低压（220/380v）输配电线路用铜量：万吨



资料来源：创元研究

图 24：国内输配电线路用铜量总计：万吨



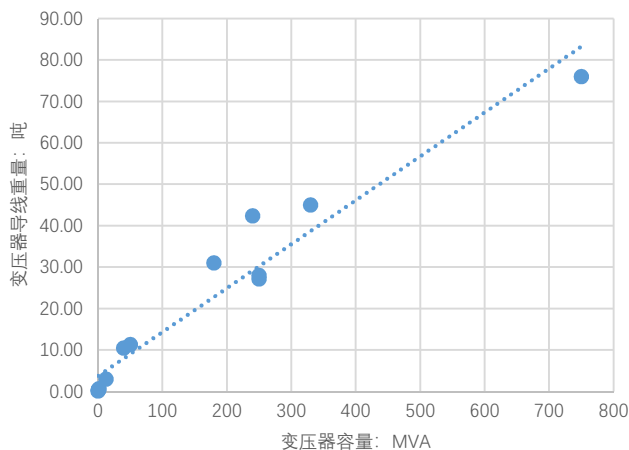
资料来源：创元研究

3.2 变压器用铜量估计

对变压器来说，不同容量的变压器单位用铜量也有较大差异，35KV/1.6MVA 变压器铜线重量约 0.64 吨，35KV/12.5MVA 对应重量约 3 吨，110KV/40MVA 对应约 10 吨，220KV/180MVA 作为 110~220KV 电压级变压器的典型设备铜线重量约 31 吨，500KV/250MVA 作为单相 330~500KV 典型设备铜线重量约 28 吨，500KV/750MVA 作为三相 330~500KV 典型设备的铜线重量约 76 吨。可以看出变压器随着容量的增加，其单位铜导线重量在不断下降从 0.4 吨/MVA 降至 0.1 吨/MVA。

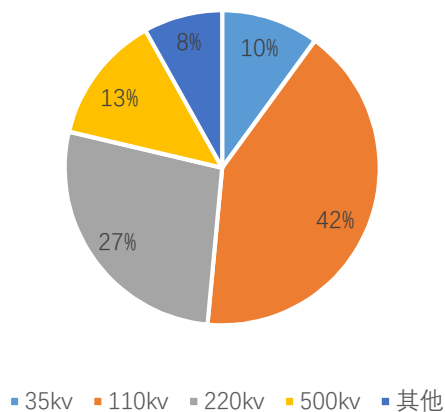
上文中已经提到不同电压等级的配变电站常规的变压器规格，那么按照常用的变压器容量来匹配该电压等级变压器对应的用铜强度，之后再通过总变电设备容量计算出总的用铜量。经过计算可以得出，2022 年变压器用铜总量约 59 万吨，其中 10kv 输配电网新增变压器用铜量约 51.4 万吨，35kv 及以上输配电网新增变压器用铜量约 7.8 万吨。

图 25：变压器容量与导线重量



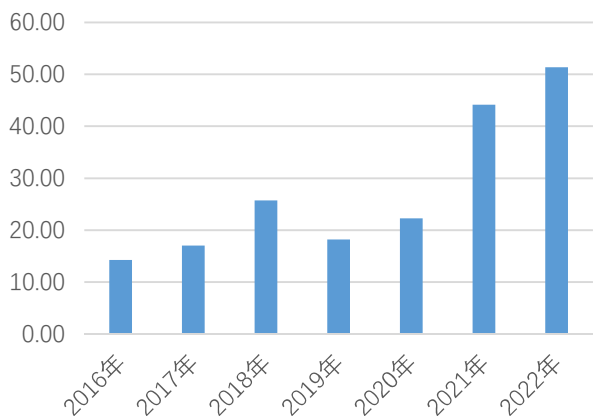
资料来源：创元研究

图 26：2022 年 35kv 及以上电网变压器用铜占比



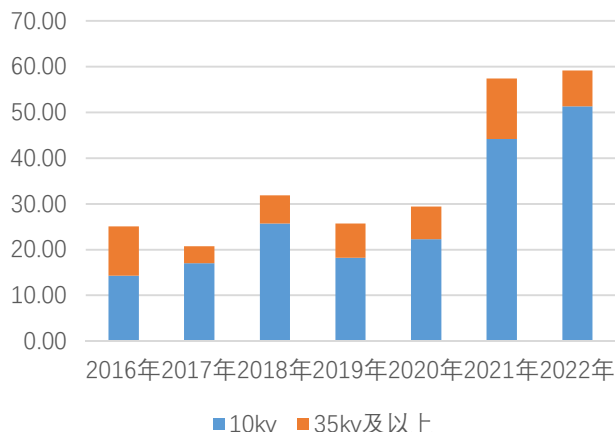
资料来源：创元研究

图 27：10kv 输配电网变压器用铜量：万吨



资料来源：创元研究

图 28：国内输配电网变压器用铜合计：万吨



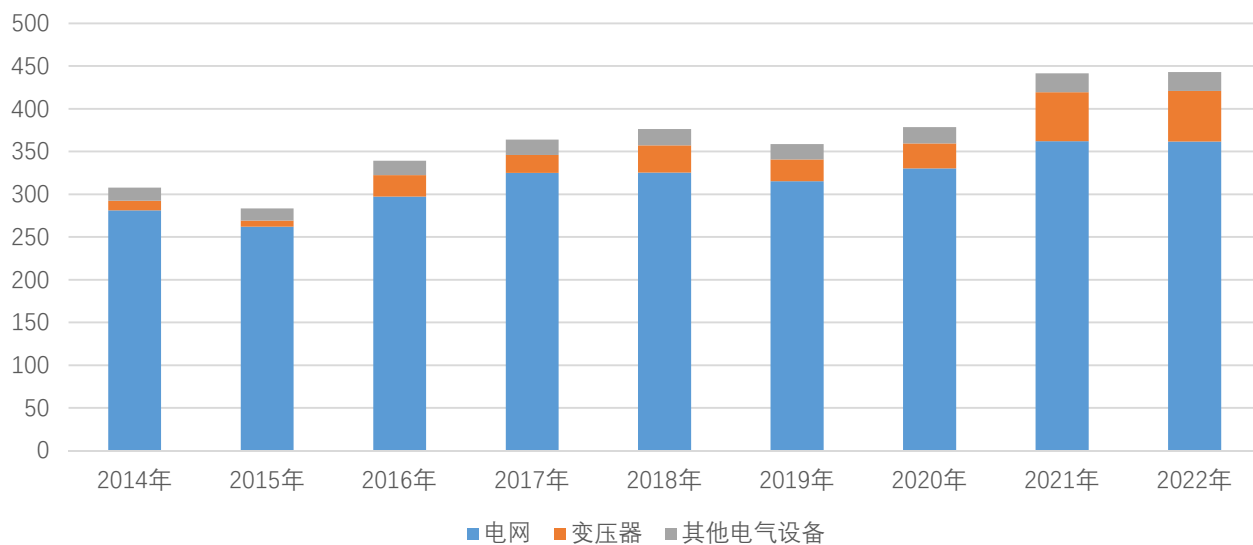
资料来源：创元研究

3.3 输配电网用铜量总计

2022 年，输配电网路电线电缆用铜量约 362 万吨，变压器用铜量 59.2 万吨，合计 421.2 万吨。此外输配电网路中，除了电线电缆与变压器这两大用铜主体外，还包括电抗器、断路器、隔离开关、电流互感器等电气设备也会用到铜，但用铜量较电线电缆以及变压器较小，一般占总量的 5% 左右。那么按照电线电缆与变压器用铜量总占比为 95% 计算，2022 年全国输配电网路用铜量约 443 万吨，占全年国内铜消费比例约 30%。

从前文分析中也可以看到，建筑行业与电力行业密不可分，在实际中可以看作是电力终端用户的载体，尤其是在低压输配电网中具有极强的相关性，建筑行业的景气度直接影响低压输配电网的建设和发展，更是可以作为线性标准来推测低压输配电网的行业趋势情况。而低压输配电网在整个电力行业中对于铜的消费量又占据者绝对的优势。从上文上测算可知，低压输配电网用铜量占总输配电网用铜量的 56%，如果再加上建筑主体本身对铜的用量（2022 年国内约为 223 万吨），这两项合计占比国内铜全部消费量的 33%，建筑业对于铜的消费量的影响不言而喻。在当下房地产低迷的大背景下，国内铜消费量也势必受到较大的波及。

图 29：国内输电网用铜量合计：万吨



资料来源：创元研究

创元研究团队介绍：

许红萍，创元期货研究院院长，10 年以上期货研究经验，5 年以上专业的大宗商品、资产配置和研究团队投研一体化运营经验。擅长有色金属研究，曾在有色金属报、期货日报、文华财经、商报网等刊物上发表了大量研究论文、调研报告及评论文章；选获 2013 年上海期货交易所铝优秀分析师、2014 年上海期货交易所所有有色金属优秀分析师（团队）。（从业资格号：F03102278）

廉超，创元期货研究院联席院长，经济学硕士，郑州商品交易所高级分析师，十几年期货市场研究和交易经验，多次穿越期货市场牛熊市。（从业资格号：F03094491；投资咨询证号：Z0017395）

创元宏观金融组：

何焱，中国地质大学（北京）矿产普查与勘探专业硕士，专注宏观和贵金属的大势逻辑判断，聚焦多方因素对贵金属行情的综合影响。（从业资格号：F03110267）

金芸立，国债期货研究员，墨尔本大学管理金融学硕士，专注宏观与利率债研究，善于把握阶段性行情逻辑。（从业资格号：F3077205；投资咨询证号：Z0019187）

崔宇昂，美国东北大学金融学硕士，专注集运上下游产业链的基本面分析。（从业资格号：F03131197）

创元有色金属组：

夏鹏，三年产业龙头企业现货背景，多年国内大型期货公司及国内头部私募投资公司任职经验，善于从产业基本面和买方交易逻辑角度寻找投资机会。（从业资格号：F03111706）

田向东，铜期货研究员，天津大学工程热物理硕士，专精铜基本面深度分析，擅长产业链上下游供需平衡测算与逻辑把握。（从业资格号：F03088261；投资咨询证号：Z0019606）

李玉芬，致力于铝、氧化铝、锡品种的上下游分析，注重基本面判断，善于发掘产业链的主要矛盾。（从业资格号：F03105791）

吴开来，中国地震局工程力学研究所结构工程专业硕士，本科清华大学土木工程专业，从事铅锌产业链基本面分析。（从业资格号：F03124136）

余烁，中国科学技术大学管理科学与工程专业硕士，专注于上游锂资源和中下游新能源产业链，从基本面出发，解读碳酸锂市场的供需关系、价格波动及影响因素。（从业资格号：F03124512）

创元黑色建材组：

陶锐，黑色建材组组长、黑色产业链研究员，重庆大学数量经济学硕士，曾任职于某大型期货公司黑色主管，荣获“最佳工业品期货分析师”。（从业资格号：F03103785；投资咨询证号：Z0018217）

韩涵，奥克兰大学专业会计硕士，专注纯碱及玻璃上下游分析和基本面逻辑判断。（从业资格号：F03101643）

安帅澎，伦敦大学玛丽女王学院金融专业硕士，专注钢材上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03115418）

创元能源化工组：

高赵，能源化工组组长、聚烯烃期货研究员，英国伦敦国王学院银行与金融专业硕士。专注多维度分析 PE、PP 等化工品，善于把握行情演绎逻辑。（从业资格号：F3056463；投资咨询证号：Z0016216）

白虎，从事能源化工品行业研究多年，熟悉从原油到化工品种产业上下游情况，对能源化工行业发展有深

刻的认识，擅长通过分析品种基本面强弱、边际变化等，进行月间套利、强弱对冲。曾任职于大型资讯公司及国内知名投资公司。（从业资格号：F03099545）

常 城，PX-PTA 期货研究员，东南大学硕士，致力于 PX-PTA 产业链基本面研究。（从业资格号：F3077076；投资咨询证号：Z0018117）

杨依纯，四年以上商品研究经验，深耕硅铁锰硅、涉猎工业硅，并致力于开拓氯碱产业链中的烧碱分析，注重基本面研究。（从业资格号：F3066708）

母贵煜，同济大学管理学硕士，专注甲醇、尿素上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03122114）

创元农副产品组：

张琳静，农副产品组组长、油脂期货研究员，期货日报最佳农副产品分析师，有 10 年多期货研究交易经验，专注于油脂产业链上下游分析和行情研究。（从业资格号：F3074635；投资咨询证号：Z0016616）

陈仁涛，苏州大学金融专业硕士，专注玉米、生猪上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03105803）

赵玉，澳国立大学金融专业硕士，专注大豆上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03114695）

创元期货股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备期货投资咨询业务资格，核准批文：苏证监期货字[2013]99 号。

免责声明：

本研究报告仅供创元期货股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需征得创元期货股份有限公司同意，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。

分支机构名称	服务与投诉电话	详细地址(邮编)
总部市场一部	0512-68296092	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
总部市场二部	0512-68363021	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
机构事业部	15013598120	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
营销管理总部	0512-68293392	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
北京分公司	010-65181858	北京市朝阳区建国门外大街丙 12 号楼 16 层 1601 内 1802 室 (100022)
北京第二分公司	010-68002268	北京市海淀区蓝靛厂东路 2 号院 2 号楼 (金源时代商务中心 2 号楼) 7 层 1 单元 (A 座) 8G (100089)
上海分公司	021-68409339	中国 (上海) 自由贸易试验区松林路 357 号 22 层 A、B 座 (200120)
上海第二分公司	021-39550131	中国 (上海) 自由贸易试验区源深路 1088 号 7 层 (名义楼层, 实际楼层 6 层) 701-03 单元 (200122)
广州分公司	020-85279903	广州市天河区华夏路 30 号 3404 室 (510620)
深圳分公司	0755-23987651	深圳市福田区福田街道福山社区卓越世纪中心、皇岗商务中心 4 号楼 901 (518000)
浙江第一分公司	0571-82865398	浙江省杭州市萧山区盈丰街道塔路 26 号山水时代大厦 2 幢 705 室 (311200)
杭州分公司	0571-88077993	杭州市上城区五星路 198 号瑞晶国际商务中心 2404 室 (310016)
大连分公司	0411-84990496	大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心 A 座-大连期货大厦 2806 号房间 (116023)
重庆分公司	023-88754494-8002	重庆市渝北区新溉大道 101 号中渝香泰公馆 7 幢 20-办公 4 (401147)
南京分公司	025-85512205	南京市建邺区江东中路 229 号 1 幢 605-606 室 (210019)
河南分公司	0371-86561338	河南省郑州市金水区未来路街道未来路 69 号未来大厦 1510 (450008)
山东分公司	0531-88755581	中国 (山东) 自由贸易试验区济南片区草山岭南路 975 号金城万科中心 A 座 1001 室 (250101)
烟台分公司	0535-2151414	山东省烟台市芝罘区南大街 11 号 25A03, 25A05 号 (264001)
新疆分公司	0991-3741886	新疆乌鲁木齐市经济技术开发区玄武湖路 555 号万达中心 C3308、C3309、C3310 (83000)
南宁分公司	0771-3101686	南宁市青秀区金浦路 22 号名都苑 1 号楼 1413 号 (530022)
四川分公司	028-85196103	中国 (四川) 自由贸易试验区成都高新区天府大道北段 28 号 1 栋 1 单元 33 楼 3308 号 (610041)
淄博营业部	0533-2280929	山东省淄博市张店区房镇镇北京路与华光路交叉口西南角鼎成大厦 25 层 2506 室 (255090)
日照营业部	0633-5511888	日照市东港区海曲东路南绿舟路东兴业喜来登广场 006 幢 02 单元 11 层 1106 号 (276800)
郑州营业部	0371-65611863	郑州市未来大道 69 号未来公寓 303、316 号 (450008)
合肥营业部	0551-63658167	安徽省合肥市蜀山区潜山路 888 号百利商务中心 1 号楼 06 层 11 室 (246300)
徐州营业部	0516-83109555	徐州市和平路帝都大厦 1#-1-1805 (221000)
南通营业部	0513-89070101	南通市崇川路 58 号 5 号楼 1802 室 (226001)
常州营业部	0519-89965816	常州市新北区太湖东路常发商业广场 5-2502、5-2503、5-2504、5-2505 部分室 (213002)
无锡营业部	0510-82620089	无锡市梁溪路 51-1501 (214000)
张家港营业部	0512-35006552	张家港市杨舍镇城北路 178 号华芳国际大厦 B1118-19 室 (215600)
常熟营业部	0512-52868915	常熟市金沙江路 18 号星海凯尔顿广场 6 幢 104 (215505)
吴江营业部	0512-63803977	苏州市吴江区开平路 4088 号东太湖商务中心 1 幢 108-602 (215299)