

关于建设生产 12000 吨/年无氧铜杆项目

可行性研究报告

目 录

1 总论.....	6
1.1 项目名称及承办单位.....	6
1.2 编制工作的依据和范围.....	6
1.3 编制工作概况.....	7
1.4 推荐方案与分析论证.....	7
2 项目的提出及发展概况.....	11
2.1 项目的提出.....	11
2.2 对相关产业拉动作用.....	16
3 市场需求预测与建设规模.....	17
3.1 市场前景.....	17
3.2 市场预测.....	17
3.3 研发方案和建设规模.....	27
3.4 技术进步带来的效益预测.....	28
4 建设地点与建设条件.....	29
4.1 场地概况.....	29
4.2 自然条件.....	29
4.3 场地工程地质条件.....	30
4.4 基础配套设施条件（水、电、交通）.....	30

5 工程设计方案.....	31
5.1 总平面布置.....	31
5.2 技术方案.....	33
5.3 建筑方案.....	42
5.4 结构设计.....	44
5.5 给排水.....	47
5.6 供配电.....	49
5.7 弱电.....	52
6 环境保护.....	56
6.1 环境现状.....	56
6.2 编制依据.....	56
6.3 主要污染源及污染物.....	56
6.4 环境治理和保护方案.....	56
6.5 环境监测.....	59
6.6 绿化.....	59
7 职业安全卫生.....	60
7.1 设计依据.....	60
7.2 职业安全卫生设计.....	60
8 消防.....	62
8.1 编制依据.....	62
8.2 总平面布置及建筑防火.....	62

8.3 水消防系统设计.....	62
8.4 建筑灭火.....	63
8.5 电气防火系统.....	64
8.6 消防管理.....	64
9 企业组织、劳动定员和人员培训.....	65
9.1 企业的组织结构.....	65
9.2 劳动定员.....	65
9.3 人员培训.....	65
10 节能与合理用能.....	66
10.1 电气节能.....	66
10.2 用水节能.....	66
10.3 建筑节能.....	66
11 项目实施进度.....	67
12 投资估算.....	68
12.1 固定资产投资估算.....	68
12.2 固定资产投资概算.....	68
12.3 总投资.....	73
13 风险分析.....	76
13.1 社会评价.....	76
13.2 市场风险.....	76

13.3 技术风险.....	77
13.4 工程风险.....	77
13.5 资金风险.....	77
13.6 政策风险.....	77
13.7 社会风险.....	78
14 招标管理	79
14.1 编制依据.....	79
14.2 招标管理.....	79

第一章 项目概要

1.1 项目名称

年产 12000 吨无氧铜杆项目

1.2 项目建设单位

冀中能源邢矿集团 J 公司分公司

1.3 项目建设地点

邢台市钢铁南路 706 号 J 公司分公司院内

1.4 项目内容与建设规模

1. 项目申请用地面积 1000 平方米。
2. 土建工程: 利用 J 公司现有厂房以及配套供热、供水、消防、道路等公用辅助工程。
4. 新增设备 160 万元。
5. 生产规模: 生产 12000 吨/年无氧铜杆。

1.5 建设年限

本项目建设期自开工之日起约半年的时间。

1.6 投资估算及资金来源

项目总投资 1200 万元, 其中建筑工程投资 40 万元, 设备投资 160 万元, 流动资金投资 1000 万元。均由企业自筹。

1.7 项目效益

预计年销售收入 63960 万元，年缴纳增值税及附加 153.37 万元，年总成本费用 63737.28 万元，年利润总额 202.72 万元，年缴纳企业所得税 50.68 万元，年净利润 152.04 万元。

第二章 项目背景及建设必要性

2.1 项目背景

2.1.1 铜

铜是人类最早使用的金属。颜色为紫红色，一般状况下的密度： $8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，熔点 1083.4°C 。其导热性和导电性在所有金属中仅次于银，在干燥的空气中不易氧化，但在含有二氧化碳的潮湿空气中，表面易生成一层有毒的碱式碳酸铜（铜绿）；铜工业是有色金属工业的支柱行业，在有色金属中，铜的产量和耗用量仅次于铝，居第二位。

2.1.2 电解铜与铜杆

以电解法生产的阴极铜是生产纯铜的唯一方法，作为基础原料供应的电解铜，一般为铜板。铜板不能作为生产电线电缆的原材料，必须经过再加工。

铜杆是生产电线电缆的原材料。根据现在的生产工艺，电线电缆均采用拉制（冷拔）的方法生产，所以由电解铜板再加工生产铜杆，是生产电线电缆原材料必不可少的一道工序。

2.1.3 铜杆的用途与市场前景

铜杆是生产电线电缆、漆包线、电子线等铜线材的必需坯料，而铜线杆是电子、电气及通讯等工业的重要基础材料之一。

随着世界电子电信高速稳定的发展，电线电缆、漆包线及电子线等行业对铜线材的需求也高速的增长，因而带动其上游产品

铜 线 杆 的 需 求 越 来 越 大 ，

而且这种需求已从单纯量的增长转变到对高品质的追求。自 20 世纪 90 年代以来,我国铜线材的产量和消费量一直呈持续攀升的态势。根据目前我国铜线杆生产现状和发展趋势,我国电线电缆行业用铜增长量每年大约递增 8~10%,预计到 2015 年,铜线杆的需求量为 450~550 万吨。生产优质无氧铜杆以及适应市场需求的各种铜线产品,以高质量的产品提供给电线电缆、漆包线、汽车线、通信电缆等下游企业,将有良好的市场前景。

2.1.4 建立铜加工项目的可行性与优势

铜杆的需求市场与电线电缆产品的生产厂家所处地区密切相关,在电线电缆厂和电磁线加工企业集中的地方,铜杆的需求量相应较大。

宁晋县是华北地区最大的电缆生产基地,每日消耗铜杆上千吨,邢台距离宁晋只有 70 公里。靠近产品用户是企业竞争的优势因素。据调研情况来看,目前,宁晋县电缆企业所需铜杆主要来自天津和山东的低氧杆生产厂。

采用“上引法”工艺生产铜杆,电力成本是产品成本的主要因素之一。钾碱分公司紧邻矸石热电厂,电价低,基础设施完善,交通便利,构成了本项目具有竞争力的关键因素。

2.1.5 铜杆生产方法

目前,线缆用铜杆制造均采用阴极铜为原料。分两种工艺路线:以电为热源,融化阴极铜板,通过结晶器牵引出来铜杆的方法称为“上引法”,能生产大长度无氧铜线杆、导电率为 101~

101 . 4 % IACS , 含 氧 量 10ppm

以下，铜线杆圈重 4 吨。以煤炭或天然气为燃料，熔化阴极铜板，在模具中铸成铜锭，再通过连续轧制方法得到铜杆的方法称为“连铸连轧法”。制造的铜线杆为光亮铜线杆。能生产大长度光亮低氧铜线杆、导电率为 98~99% IACS，含氧量 200~300ppm，铜线杆圈重 3 吨。

在欧洲，经过大量的对比试验得出的结论，用“上引法”生产的铜线杆，由于含氧量非常低，因此它的导电率更高，抗拉性能更好，铜杆表面质量也更好，长期存放表面不易氧化变黑；用连铸连轧生产的铜线杆，能耗大，环保不达标，在拉制小直径的铜线时断头率高，且拉出的细丝在空气中易氧化变黑。

1. 两种生产方法的对比

“连铸连轧法”更适宜大规模生产：项目投资大，产能高，一般一条生产线年产量均在 10 万吨以上，使用燃气作为主要能源，环保要求严格。“上引法”生产铜杆具有规模小，转型快的特点，属于“短、平、快”的项目。一条生产线年产能可在 5000~6000 吨，采用工频电作为加热能源，加工过程只有物理变化，包括铜的加热、熔化、保温、成型、冷却等，无噪音，无污染。

结合我们的国情，与“连铸连轧法”对比“上引法”主要优势有：1. 可以根据市场灵活调整产品的结构。2. 市场需求不足时，可以灵活调整产量。特殊情况下，甚至可以保温不生产。

“上引法”主要劣势：1. 规模小，难以产生规模效益。2. 生产的铜杆结晶组织为原始组织，不能消除组织缺陷，控制不好参数会给后续的拉制造成隐患。

2. 两 种 生 产 方 法 的 成 本 比 较

据调查，目前国内铜杆生产大多采用连铸连轧生产线，单厂产能在 10 万吨以上，如江西铜业公司、甘肃金川集团公司、天津大无缝铜材有限公司、山东金生公司等，均采用美国南线 SCR “连铸连轧法”生产，主要能耗：生产每吨连铸连轧铜杆需天然气 40Nm³，单价 3.65 元，费用 146 元，电力 80 kwh，单价 0.8 元，费用 64 元。我厂紧邻集团矸石热电厂，具备大工业用电价优势，采用“上引法”生产无氧铜杆每吨耗电 350 kwh，按 0.42 元单价计算，费用 147 元。西郊矸石电厂为热电联产、综合运用电厂，担负着为桥西区冬季供暖任务，不会轻易被政府取缔搬迁。因此，生产 8 毫米铜杆，我们的能源成本可比主要竞争对手低 60 多元。高质量、低价格将成为我们在市场竞争上的一把利器。因此本项目拟采取“上引法”生产工艺。

“上引法”与“连铸连轧法”成本对比

序号	项目名称	上引法成本	连轧法成本	备注
1	动力费用	147 元/吨	210 元/吨	
2	辅材费用	70 元/吨	72 元/吨	
3	维修费用	12.5 元/吨	18.5 元/吨	
4	折旧费用	15.8 元/吨	61.5 元/吨	
5	人力成本	100 元/吨	36.5 元/吨	
6	合计	345.3/吨	398.5/吨	

通过比对分析，我们采用“上引法”具有以下优势：

1. 钾碱分公司距离市区较近，对环保要求严格，采用“

上引法”生产工艺能够满足企业发展对环保的要求。

2. “上引法”采用工频电做为加热能源，具有电价优势。综合计算，具有成本优势。

3. “上引法”的固定资产投入小，与“连铸连轧法”工艺动辄数亿的设备投资相比，目前计划投产年产能 1.2 万吨的铜杆项目只需 100 多万元。因此我们拟采用“上引法”工艺生产。

2.1.6 电解铜价波动的对策

铜杆的出厂价格由两部分决定：一部分是当日长江有色金属市场的电解铜价格，另一部分是加工费用。铜杆的交易采用款到发货的方式，因此，企业每卖出一批产品，当时从现货市场采购同样数量的电解铜，以保证加工费用的获得。

从事铜杆加工前，企业可以参看有色金属交易行情，当电解铜价格处于一年来平均价格之下时，运用铺底资金从金属交易市场采购存储一定数量的电解铜作为企业加工铜的存量储备。在实际生产经营中，每日做到进出量平衡。因此，每天企业都会有相等数量的储备电解铜存在。由于当时采购的电解铜价低于一年来的平均价格，电解铜又是一种大宗基础有色金属材料，在各行业用途广泛，消耗量仅次于铝，因此在企业经营时期内，电铜的价格就会有很大时段在进货价之上，保证企业处于良性运转。

2.2 项目建设必要性

2.2.1 停产闲置的厂区需要筹建新项目

邢矿集团 J 公司分公司目前迫切需要寻求企业转型发展。

由于处于邢台二级水源保护地和紧邻七里河风景居住区，只适合发展一些符合环保要求，投资小，利润有保障的项目。

随着经济的发展和全球经济一体化进程的加快，能源、电力、电器、电子、通讯、空间技术的长足发展，今后中国对电线电缆的需求将大幅度增长，其需求量逐年提高。铜杆的需求量会随着经济的发展壮大而增加，本项目具有良好的市场前景。

2.2.2 有利于促进当地经济发展和缓解就业压力

自 2012 年 6 月 J 公司分公司停产后，大量职工处于待业状态。该项目建设能够利用现有的厂房和“水、电、汽、暖”等有利条件，安排钾碱分公司部分职工上岗，减轻集团公司职工安置分流压力，维持企业和谐稳定。

第三章 建设方案

3.1 建设规模

厂房面积 1000 平方米，高度大于 6.5 米

3.2 工程方案

利用现有厂房及公用辅助工程

3.3 设备方案

3.3.1 设备选型原则

设备应选择国内现有的先进、成熟、可靠的设备，在主要设备选型上按以下原则进行：

1. 所选设备技术性能：应达到目前国内先进水平，经生产厂家使用，证明其运转稳定可靠，能够满足生产高质量产品的要求。

2. 设备性能价格比合理：能够以合理的投资获得生产高质量产品的设备。

3. 充分考虑设备的正常运转费用，以保证在生产相同产品时，能够保持最低的生产成本。

4. 选用生产设备厂家具有国内一流装备，管理科学，达到国际质量认证标准。

5. 对生产设备进行合理配置，充分发挥各类设备的最佳技术水平。

3.3.2 设备配置

主要生产设备选用专业厂家生产的“上引法”生产铜杆

设备，配置详见下表：

序号	名称	单位	数量	备注
一、	主要生产设备			
1	熔化保温炉	台	2	SYLZ-8-6000
2	牵引机	台	4	SYLZ-8-6000
3	冷却水系统	套	2	SYLZ-8-6000
4	调速装置	台	2	SYLZ-8-6000
5	双头收线机	台	12	SYLZ-8-6000
6	电气控制系统	套	2	SYLZ-8-6000
二	辅助生产设备			
1	叉车	台	2	5T
2	空压机	台	1	现有
3	行车	台	2	5T
三	实验、检验仪器	套	1	

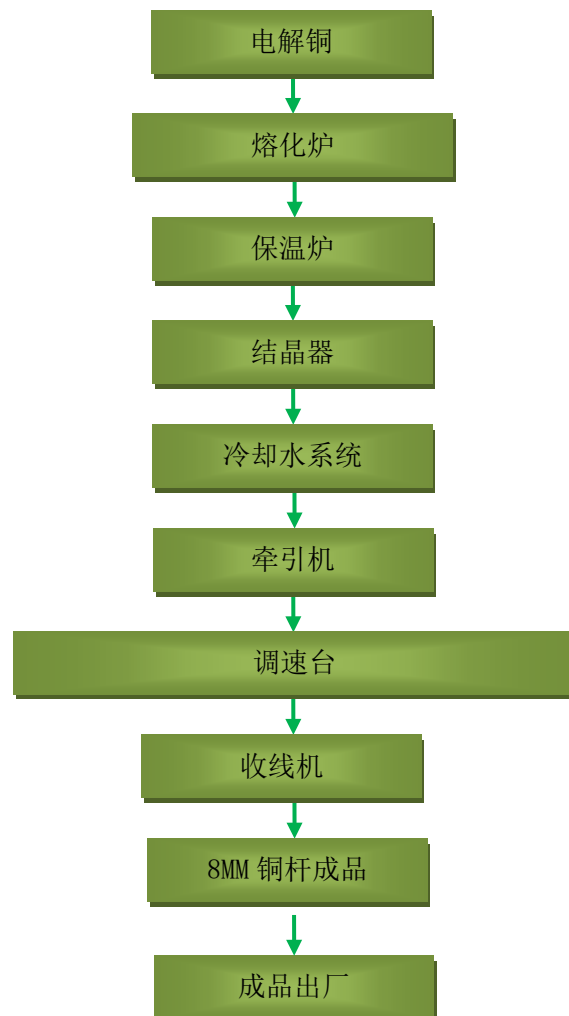
第四章 生产方案

4.1 产品方案

生产 12000 吨/年无氧铜杆。

4.2 生产工艺

4.2.1 生产工艺流程



4.2.2 主要流程工艺说明

设备结构

该设备由熔化保温炉、牵引机、结晶器、调速装置、收卷机、冷却水系统、电气系统等组成。

1. 熔化、保温炉设计为二炉一体结构，与进口设备相比，省去了流槽和保护气体发生器，减少了热损失。炉壳由钢板和型钢焊接而成，炉膛用耐火砖砌成，炉膛中部用耐火砖分割为两部分，即熔化炉和保温炉。二炉隔壁下部留有一通道，熔化炉中的铜液由此流入保温炉内。炉壳内部粘贴 10mm 厚的石棉保温板，轻质保温砖紧贴在石棉保温板以内，耐火砖和保温砖之间用石英砂捣打填充，炉子上部封口处平放一层 10mm 厚的石棉板，再用炉盖压紧。炉口尺寸的设计便于整块电解铜板的投入，节省了剪板机的投资，减少了剪板机工序的剪板损耗。感应器和炉底的耐火材料均由高级耐火材料捣打而成，从而延长了炉龄。感应器和炉底之间由一法兰连接，便于感应器损坏时可单独进行快速更换。感应器高压侧线圈用空芯矩形铜管绕制，低压侧是一匝线圈即熔沟，材料为 T2。通电后经感应器加热先将熔炉熔化，然后加入电解铜板熔炼。

2. 牵引机由交流伺服电机、摆线针减速器、同步齿形带、齿形带轮、牵引辊、夹紧轮、气缸、电磁阀、导辊、结晶器托架、液面跟踪系统、冷却水管道、流量计、测量侧压仪表、工作台等组成。牵引机装 12 个结晶器，每个结晶器均可单独升降和工作，互不干涉。牵引铜杆的头数可根据原材料的多少确定。

3. 结晶器是该设备的关键部件。结晶器由不锈钢管、铜管、密封圈、石墨模、隔热套、保护套等组成。结晶器冷却水进、出水管均用快速接头连接，结晶器装卸快速方便。引杆时将结晶器装在牵引机的结晶其托架上，使石墨插入铜液中，在冷却水的作用下，铜液不断的结晶、冷却被牵引拉出即为铜杆。

4. 调速装置由台架、控制杆、导轮、电位器、同步调速器等组成，铜杆从牵引机导辊下来后，穿过导轮进入收卷机。导轮装在控制杆上，控制杆与电位器之间由皮带连接，当收卷速度慢或快于牵引速度时，铜杆下垂或上升，电位器转子偏转，从而改变输出信号。由于牵引机数控系统、收卷机的变频调速器和电位器、同步调节器等组成了速度反馈回路，在计算机的控制下，收卷机改变收卷速度，从而实现了收卷对牵引速度的同步跟踪。

5. 收卷机每条生产线装有 6 台，每台收卷机可接收二根铜杆。收卷机由机架、电机、减速器、气动夹紧机构、排杆机构、收杆架、收卷小车、电气控制系统等组成。收杆架内可盛装铜杆 2—3 吨。

6. 冷却水系统由水泵、压力罐或高位水箱、管道、冷却塔、阀门、分水包、转子式流量计、压力表、测温表等组成一个独立

的供水系统，确保以 $50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.35\text{—}0.5\text{MPa}$ 的水压供给感应器水冷套、线圈和结晶器冷却。水处理设备、压力罐或高位水箱、管道、冷却塔均由用户解决。

7. 电气系统由一台开关柜、三台调压柜，一台电容柜和一台操作台组成。应急发电机容量根据上引机组规格配置 200kw。

4.3 原材料方案

4.3.1 原材料供应

铜材市场繁荣，原材料资源十分丰富，易于挑选优质铜材。本项目所用原料全部为阴极铜，总需求量约为 1.2 万吨/年，其质量符合 GB467-1997 标准，从国外进口或国内大的铜业公司采购所需要的电解铜板。

4.3.2 原材料管理

原料的流转包括原料的采购、接收、贮存、使用等过程。在原材料的采购、接收、贮存、使用等过程中应注意以下基本要求。

1. 原料的采购

采购的原料必须符合相关的国家标准（包括产品质量标准、安全标准等）、行业标准及其他有关规定的要求，不得违规采购危险原料。原料属于生产许可证管理范围的，必须选购获证企业的产品。原料的运输工具等应符合运输要求。应根据原料的特点，配备相应的安全、防水、防尘等设施，以满足保证生产质量和生产安全的需要。

2. 原料的接收

实施进货验收制度，对于不符合质量安全要求的原料，不予接收。对于采购回来的每一批原料，企业将按有关的规定向供应商索取有效的检验报告及其他相关证书（复印件），并查验它们的有效性。

3. 原 料 的 贮 存

设置与生产能力相适应的原料场地和仓库。原料场地和仓库应由专人管理，并建立管理制度，定期检查场地和仓库的卫生情况。

原料、辅料的贮存采用先进先出的原则安排原料的使用。

4. 原料的使用

原料的领用应有相应的记录，以实现产品与原料之间的追溯管理。车间按生产需要领取原料，根据配方正确计算、称量和投料。对原料的计算、称量及投料等过程须经过两人复核，并记录结果备查。

4.4 公共设施需求

4.4.1 水

生活用水量：根据工业企业一般生活用水定额 60—80L/人班（含淋浴用水）。本项目的生活用水定额按 70L/人班，职工人数 20 人计，则项目的生活日用水量应为 1.4t/d，年用量 420t。

生产用水量：本项目生产过程耗水主要为冷却用水及厂房清洁用水，冷却用水可循环使用，生产用水年用量 1500t。

其它用水量：主要为绿化及道路冲洗等用水，年用量 300t。

项目总用水量为：2220t/a。

4.4.2 电

预计用电 500 万度/年。

4.4.3

暖

厂区生产和办公用房需供暖总建筑面积约 1000 平方米，由矸石电厂管网供暖。

4.5 废弃物处理及利用

4.5.1 废水

1. 生产废水

项目生产过程无工业排水。

2. 生活污水

职工生活废水主要含有机物和悬浮物，经处理后，对环境不会产生影响。

4.5.2 固体废弃物

项目生产过程中产生的边角料可回收再利用。

4.6 噪声、辐射防护

4.6.1 噪声

为确保建设项目噪声达标排放，应采取必要的噪声污染防治措施，避免影响周围单元的正常生活和工作，具体如下：

1. 从声源上控制：选择低噪声和符合噪声标准的设备。
2. 加强设备运营管理：要定期进行设备维护，避免由于长时间使用，操作不当等原因造成设备异常运转，引起噪声超标。

经采取上述措施后，项目噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》Ⅲ类标准中规定的昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A) 的标准值。

4.6.2 辐射

项 目 不 会 产 生 辐 射 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/167200116160006122>