



使用部分超募资金
收购吉林常春高氮合金研发中心有限公司 75%的股权及投资多品种高氮合金综合性基地项目的

可行性报告

二零一四年一月

目录

一、	项目背景.....	3
1.1、	公司概况.....	3
1.2、	募集资金与超募资金情况.....	3
二、	项目概况.....	5
2.1、	吉林高氮基本情况.....	5
2.2、	项目内容以及投资计划.....	7
2.3、	项目所需资金.....	7
2.4、	项目实施进度.....	9
三、	项目必要性.....	10
3.1、	必要性之一：符合国家战略指导方向.....	10
3.2、	必要性之二：是我国军工、海洋装备、石油化工急需材料.....	10
3.3、	必要性之三：节约资源、节能环保.....	11
3.4、	必要性之四：技术成熟，工艺独特，产品性能国际领先.....	11
四、	项目可行性.....	14
4.1、	市场潜力巨大.....	14
4.2、	产品性能优越.....	15
4.3、	项目实施所需的资源充足.....	16
4.4、	项目与公司目前业务相关联.....	16
五、	项目风险分析以及应对措施.....	17
5.1、	管理风险.....	17
5.2、	技术风险.....	17
5.3、	宏观经济下行，终端需求放缓的风险.....	17
5.4、	金属价格波动风险.....	18
六、	投资估算以及效益分析.....	18
6.1、	经济效益分析.....	18
6.2、	社会效益分析.....	19
七、	可行性研究结论.....	20

一、项目背景

1.1、公司概况

天立环保工程股份有限公司（股票代码 300156，以下简称“天立环保”或者“我公司”）是专业从事清洁生产，资源循环利用系统技术开发及应用的高新技术企业。

公司成立于 2004 年，成立之初主要从事各种密闭炉、高温尾气净化、气烧石灰窑等工业炉窑节能减排技术的研发、工程建设，主要为电石、铁合金、钢铁等高耗能、高污染行业提供清洁生产和资源综合利用技术产品服务。

2011 年初公司在深交所上市，上市后公司继续专注于节能环保事业发展，在稳定工业炉窑节能服务的基础之上，积极开拓以清洁煤炭和高效节能锅炉为核心的清洁能源产业和积极推进以高氮钢为核心的新材料产业。

天立环保始终坚持“节能减排，降低工业消耗”的企业目标，不断突破高能耗、高污染行业的技术难题，推动产业升级，为“两高”行业寻求低碳发展之路；破解我国地区经济发展与环境保护之间的矛盾，努力为我国经济发展做贡献，成为资源清洁生产及综合利用的行业领航者。

1.2、募集资金与超募资金情况

（一）经公司第一届董事会二十二次会议、第一届监事会第六次会议审议通过了《关于公司使用部分超募资金偿还银行贷款及永久补充流动资金的议案》，公司计划使用部分超募资金 8,800 万元永久补充流动资金及 10,000 万元偿还银行贷款，独立董事、监事会、保荐机构都发表了相关意见，同意上述超募资金的使用。

公司已于 2011 年 5 月 19 日完成补充流动资金 8,800 万元事项；2011 年 6 月 17 日公司偿还了上海浦东发展银行股份有限公司电子城支行 4,000 万元贷款；2011 年 7 月 11 日公司偿还了北京银行清华园支行 4,000 万元贷款；2011 年 7 月 12 日偿还了杭州银行北京分行 2,000 万元贷款。

（二）公司于 2011 年 8 月 14 日召开的第一届董事会第二十七次会议、第一届

监事会第九次会议、2011年9月1日召开的2011年第二次临时股东大会审议通过了《关于使用部分超募资金临时补充流动资金的议案》，公司计划使用超募资金15,000万元临时补充流动资金，使用期限不超过股东大会批准之日起6个月，到期将归还至募集资金专户。

公司用于暂时补充流动资金总额为15,000万元，实际用于暂时补充流动资金总额14,000万元。2012年2月29日公司将14,000万元超募资金归还并存入公司募集资金专用账户。至此，公司用于暂时补充流动资金的超募资金已一次性归还完毕，公司已将上述募集资金归还情况通知保荐机构及保荐代表人。

(三) 公司与2012年3月8日召开的第二届董事会第五次(临时)会议、第二届监事会第二次(临时)会议审议通过《关于使用部分超募资金临时补充流动资金的议案》，公司计划使用超募资金9,500万元临时补充流动资金，使用期限不超过董事会批准之日起6个月，到期将归还至募集资金专户。

2012年9月5日将9,500万超募资金已一次性归还完毕公司已将上述募集资金归还情况通知保荐机构及保荐代表人。

(四) 公司于2012年5月9日召开第二届董事会第九次会议、第二届监事会第四次会议通过了《关于使用部分超募资金永久补充流动资金的议案》公司计划使用部分超募资金19,500万元永久补充流动资金，独立董事、监事会、保荐机构都发表了相关意见，同意上述超募资金的使用。

(五) 公司于2012年9月27日召开的第二届董事会第十五次会议、第二届监事会第六次会议审议通过《关于使用部分超募资金临时补充流动资金的议案》，公司计划使用超募资金9,500万元临时补充流动资金，使用期限不超过董事会批准之日起6个月，到期将归还至募集资金专户。

2013年3月27日将9,500万超募资金已一次性归还完毕公司已将上述募集资金归还情况通知保荐机构及保荐代表人。

(六) 公司第二届董事会第十五次会议、2012年第二次临时股东大会审议通过《关于变更部分募投项目的议案》将原有“节能环保密闭矿热炉产能建设项目”和“工业炉窑炉气高温净化与综合利用项目”合并，拟用超募资金15000万元在浙江省诸暨市成立全资子公司并实施“节能环保技术装备基地建设项目”，变更后的募投项目与原募投项目投入资金的差额为4,555万元，拟使用超募资金投

入。

(七)公司于2013年7月18日召开的第二届董事会第二十三次会议、第二届监事会第十三次会议审议通过《关于使用部分超募资金临时补充流动资金的议案》，公司计划使用超募资金9,500万元临时补充流动资金，使用期限不超过董事会批准之日起6个月，到期将归还至募集资金专户。

截止2012年12月31日尚未使用的超募资金为54808.32万元。

二. 项目概况

天立环保拟收购吉林常春高氮合金研发中心有限公司(以下简称“吉林高氮”)的75%股权,收购完成后天立环保直接持有吉林高氮75%股权,另外通过上海常春高氮合金新材料有限公司(以下简称“上海常春高氮”)间接持有吉林常春高氮12.75%股权,累计持有吉林常春高氮87.75%的股权,控股吉林高氮。收购完成后天立环保利用现有专利生产技术,通过吉林常春高氮为实施主体在吉林常春建设一个高氮钢研发、应用、生产综合性基地,对高氮合金材料在下游应用进一步系列化研究,最终建立多品种合计产能3万吨高氮合金的综合性基地。

2.1、吉林高氮基本情况

2.1.1、吉林高氮为本项目实施的主体,基本资料如下:

公司名称:吉林常春高氮合金研发中心有限公司

注册号:220000000185386

成立时间:2012年6月26日;

注册资本:4000万元;

实收资本:1000万元;

注册地址:长春高新技术开发区长东北核心区高技术中心B区404室

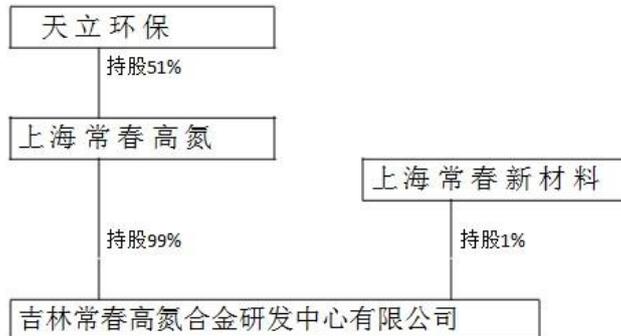
法定代表人:孙岩铎;

公司类型:有限责任公司

经营范围:高氮合金材料、制作、金属材料、新材料研发、制造、销售、技术服

务。

2.1.2、吉林高氮股权结构



2.1.3、吉林高氮财务状况，（单位：元）

吉林高氮在 2012 年设立，目前尚未有相关高氮产品产出，暂未取得销售收入。经瑞华会计师事务所审计，出具以 2013 年 11 月 30 日为截止日的瑞华专审字[2013]第 91640034 号审计报告，基本财务数据如下：

资产负债情况：

	2013 年 11 月 30 日	2012 年 12 月 31 日
资产总额	32,721,280.68	9,797,817.85
流动资产总额	8,754,115.19	9,369,312.05
非流动资产总额	23,967,165.49	428,505.80
负责总额	26,082,519.88	0
流动负责总额	26,082,519.88	0
非流动负责总额	0	0
所有者权益	6,638,760.80	9,797,817.85
负债和所有者权益合计	32,721,280.68	9,797,817.85

经营利润情况：

	2013 年 1-11 月 30	2012 年
主营业务收入	0	0
营业成本	0	0
管理费用	2,269,610.57	209,304.21
财务费用	888,161.38	-18,565.81
资产减值	1,713.47	15,258.33
营业利润	-3,159,485.42	-205,996.73
净利润	-3,159,057.05	-202,182.15

2.1.4、转让完成后吉林高氮股权结构

上海常春高氮将持有的 75%的吉林高氮股权转让给天立环保，另外上海常春

新材料将持有 1%转让给上海常春高氮，转让后的股权结构如下：



2.2、项目内容以及投资计划

天立环保拟以 2010 万元（定价原则详见 2.3.1）受让上海常春高氮持有的吉林高氮 75%的股权，转让完成后天立环保直接持有吉林高氮 75%股权，上海常春高氮持有吉林高氮 25%股权。

收购完成后天立环保拟利用现有专利生产技术，通过吉林常春高氮合金为实施主体在吉林长春建设一个高氮合金研发、应用、生产综合性基地，对高氮合金材料在下游应用进一步系列化研究，最终建立多品种高氮合金合计产能 3 万吨的综合性基地。

2.3、项目所需资金

本次项目所需资金包括收购股权以及基地建设两部分，其中天立环保收购 75%的股权需要 2010 万元；建设高氮合金研发、应用、生产综合性基地全部投资需 10661.16 万元（详见 2.3.2），天立环保直接持有 75%股权，需要投资 7995.87 万元，两部分累计所需资金 10005.87 万元，拟使用超募资金投入，不足部分用自有资金投入。

2.3.1、股权收购所需资金

根据双方协商，天立环保以 2010 万元资金收购上海常春高氮持有的吉林高氮 75%的股权。

中铭国际资产评估（北京）有限责任公司中铭评报字[2013]第 0129 号评估报告，以 2013 年 11 月 30 日为评估基准日，吉林高氮全部股东权益在持续经营、

如期投产等假设前提下的市场价值为 3,026.50 万元。以此评估报告为基础，经交易双方协商确定本次吉林高氮 75%股权转让价款为人民币 2010 万元。

2.3.2、基地建设所需资金

建设高氮合金生产研发基地累计需要 10661.16 万元，其中流动资金 925.93 万元。

具体需求如下：

序号	项目	长春基地金额（万元）
一	工程费用	
1	熔炼主车间	5020
2	除尘站	182
3	10KV 开关站	220
4	氮气站	44.7
5	净化泵站	333
6	低压配电所	277
7	综合楼以及其他	607
8	外部管网	119
9	小计	6802.7
二	工程建设其他费	
1	征地费用以及工程前期费用	2356
2	建设单位管理费	53.63
3	工器具购置费	15
4	生产工人培训费	27
5	联合试运转费	14.62
6	勘察费	23.69
7	设计费	215.93
8	环评费	10
9	安全评价费	24
10	工程监理费	156.79
11	能源评价费	10
12	招标代理费	25.87
	小计	2932.53
三	铺底流动资金	925.93
	总投资	10661.16

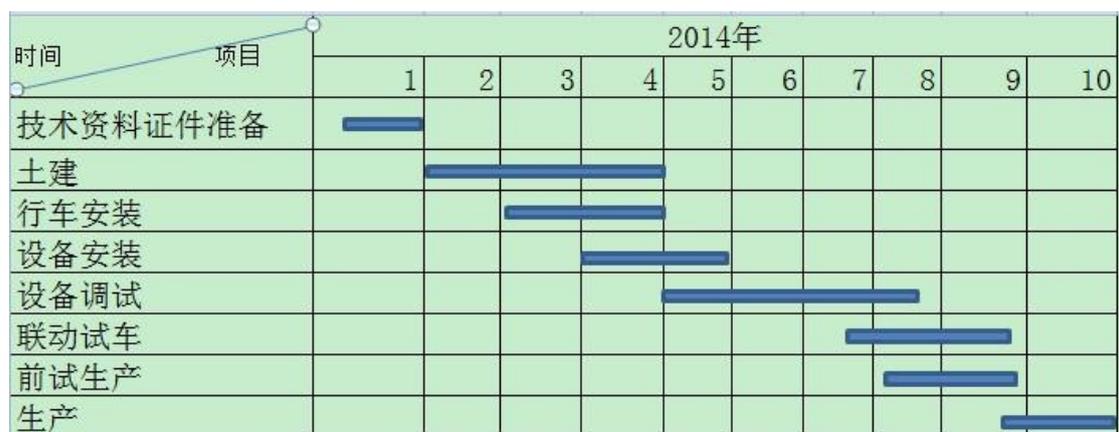
1、长春基地计划购地 50000 m² 厂房建筑面积规划 8400 m²，办公建筑面积 5000 m²。

主要设备如下（100 万以上）

序号	设备名称	概况
1	中频炉	0.1t、1t、5t 试验和生产用
2	天车	30t、10t 各 2 台，5t1 台
3	除尘系统	
4	钢锭模以及辅件	50, 120, 500, 1000kg
5	铸造设备及工装	熔模、离心、压铸等
6	喷丸处理	锭、棒、线、板表面处理
7	自有压力成型机	
8	燃气加热炉	50t, 20t 各一台
9	感应透热炉	2000kw
10	电渣炉	1t, 超纯铸锭
11	零件加工设备	
12	制瓶设备	1000kw, 扩孔, 旋压
13	合金化造粒设备	1000kg
14	2t 中频炉脱气炉	
15	各种冷加工机床	
16	粉末冶金设备	500kg/h (气、水两用)
17	电力设备	

2.4、项目实施进度

长春基地实施进度情况：



三、项目必要性

3.1、必要性之一：符合国家战略指导方向

高氮钢性能优异，生产工艺复杂，生产过程中需要较高压力，目前仅有保加利亚、德国、美国、日本等六七个国家的企业掌握生产高氮钢的方法，且生产成本很高。由于高氮钢在航天军工，潜艇武器等方面的特殊应用，各公司对此项技术相当保密。

早在上世纪80年代，国家就曾组织过相关大专院校和科研院所进行过高氮钢的相关研究，也取得了一些进展，但是把科技成果进行产业化转化的进展非常缓慢和不成功。

2001年，国家自然科学基金委员会和宝钢集团公司的钢铁研究联合基金把含氮节镍型不锈钢列入了鼓励研究开发的新型钢铁材料。

973计划也将“资源节约型不锈钢”等作为重点研究内容。

在新材料产业十二五规划中，明确提出发展高品质特殊钢，以满足装备制造和重大工程需求为目标，发展高性能和专用特种优质钢材。

在十二五新材料重点推广产业目录中也明确列出了发展多种高品质不锈钢，包括：149-高氮控氮奥氏体不锈钢，150-超级奥氏体耐蚀不锈钢，151-高温耐蚀合金，152-特种耐腐蚀油井管，153-油船用高品质耐腐蚀船板以及管系材料，154-氮合金化不锈钢等。

3.2、必要性之二：是我国军工、海洋装备、石油化工急需材料

高氮钢具备高强度、高韧性、超级耐海水腐蚀等特性，决定了高氮钢应用空间非常广阔，特别是军工行业、海洋装备行业、石油化工领域等。目前已经非常成熟应用的是海洋装备领域。十一五期间，海上石油飞速发展，但是在建设海上钻井平台中，高强度、高韧性、超级耐海水腐蚀的材料非常紧缺，国家十二五海洋工程装备规划中预计投入 2500-3000 亿元发展海工装备。海洋工程中无论是钻井平台还是钻杆设备等都需要大量的高强度、超耐磨、超级耐海水腐蚀的高氮合金材料。我公司的高氮钢正是我国军工、海洋装备、石油化工等领域急需的特种

材料，市场前景非常巨大。

3.3、必要性之三：节约资源、节能环保

1997 年我国不锈钢产量仅为 25 万吨，2000 年产量 84 万吨，到 2007 年高达 837 万吨，2012 年已经达到 1573 万吨，产量超过全球不锈钢产量的 40%，不锈钢的旺盛需求，加大了对金属镍资源的需求，使得金属镍的价格一路上涨（2007 年 5 月 LME 期镍创造历史新高达 51800 美元/吨），目前金属镍的成本已经占到不锈钢生产成本的 60%-80%。虽然当前由于 200 系不锈钢产品以及 400 系不锈钢产品的大力推广，低镍生铁在很大程度上代替了纯镍，不锈钢产品对镍价的依赖性相对减少，但就整个产业而言，镍价仍然是影响不锈钢成本的最重要因素之一。值得一提的是，我国目前利用红土镍矿生产低镍生铁的工艺对环境的危害非常严重，而且，低镍生铁并不能完全代替纯镍，利用低镍生铁生产的产品均属于不锈钢产业的中下游产品，产品的附加值相对较低，属于典型的以牺牲资源为代价的产业，另外我国生产镍铁的原料红土矿还需要从印尼、菲律宾等东南亚等国进口，印尼已决定于 2014 年开始对部分原矿禁运。

采用氮代替镍元素，不仅仅节约了资源，减少了环境污染，更重要的是采用氮代替镍元素后，由于氮元素具有强烈的稳定奥氏体的作用，即使在大变形的情况下，材料依然具有无磁性；以及氮元素是较强的有效固溶强化元素，与锰等其他元素结合后，新材料具有更高的强度、韧性、耐磨性等力学性能以及更强的耐腐蚀性能，具备良好的生物相容性。

高氮钢生产过程中节能、环保，使用高氮钢还非常的节约资源。高氮钢产品由于强度非常高，用高氮钢代替普通钢铁能节约 30%-50%的普通钢铁，且耐磨、耐腐蚀，使用时间更长，进一步节约了铁矿石、冶炼中的能源，运输中需要的能源以及其他资源。

3.4、必要性之四：技术成熟，工艺独特，产品性能国际领先

2012 年产钢铁 7.16 亿吨，占全球钢产量的 47%，其中不锈钢 1573 万吨，占全球不锈钢产量的 44%，我国是钢铁和不锈钢生产大国，但不是钢铁和不锈钢生产强国，高品质钢材国内供不应求才还需要大量进口。

天立密闭炉窑技术已经在市场应用中得到印证，能显著减少能源消耗，降低污染排放，结合天立掌握的采用无压冶炼高氮合金生产高氮合金专利技术，形成非常独特的生产工艺，技术也非常成熟，采用该工艺生产的高氮合金在 2012 年 5 月，经吉林省科技厅组织的专家鉴定认为，该项目属于“国际首创技术，其产品达到或部分超过国际顶尖产品美国 Carpenter、德国 Krupp 公司的水平”。

高氮钢各种性能指标以及与国外材料的比较

指标	本项目 1	本项目 2	980 钢	921A 钢	美 HY-100 钢	美 HY-130 钢	日本 NS110 钢	俄罗斯 AБ 系	法国 100HLES	TC4 钛合金
屈服强度 $R_{0.2}$ / MPa	810	1070	785	590	690	896	1000	1175	980	800~830
抗拉强度 R_m / MPa	1090	1320	-	-	-	-	-	-	-	880~900
屈强比 / %	0.74	0.81	≤ 0.95	≤ 85	≤ 0.85	≤ 0.90	≤ 0.90	≤ 0.90	≤ 0.85	0.95
延伸率 A_{10} / %	51.6	20.6	≤ 8	≤ 15	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	10~15
断面收缩率 Z / %	54.8	24.8	-	-	-	-	-	-	-	-
冲击韧性 A_k / J	152.5	92.5								40~60
磁性	无磁性	无磁性	有磁性	有磁性	有磁性	有磁性	有磁性	弱磁性	弱磁性	无磁性
焊接性	好	好	差	较好	较好	较好	较好	较好	较好	较好
用途			试验	舰艇壳体	航母甲板	潜艇母舰	舰艇壳体	潜艇母舰	潜艇耐压壳体	潜艇耐压壳体

四、项目可行性

4.1、市场潜力巨大

目前生产的高氮合金材料一般都需要在高压环境下冶炼，工艺复杂，生产成本较高，且供不应求，所以国内的高氮合金除了应用在航天军工领域外大部分应用于以下几个领域：

(1) 发电机转子定位环(护环)，该产品是最著名的高氮合金材料应用实例，产品要求有可耐受离心力的高屈服强度，可耐受发电机启动、停止时的应力变化所产生的低频疲劳，同时，耐应力腐蚀破坏能力强，且无磁性。代表品种有 P900 合金 (18Cr-18Mn-0.6N) 和 P2000 合金 (16Cr-14Mn-3Mo-0.9N)。

(2) 石油钻探用无磁钻铤。该产品是外径 75—300 mm、长度 9—10 m、两端带螺纹的管材，因管内要设置各种测量探头，故为避免电磁干扰而要求钻铤是非磁性的，小直径范围的钻探要求钻铤具有高的耐力和韧性以及钻探环境下的耐腐蚀性。代表合金有：P580、21.5Cr-23Mn-2.5Ni-1.5Mo-0.9N，抗拉强度达 1000MPa。

(3) 体内植入材料及医疗器械。主要用来替代超低碳不锈钢 AISI316L、AISI317L。高氮合金材料具有良好的抗腐蚀能力，特别是抗点蚀和晶间腐蚀，而且具有较高的耐磨性及耐疲劳性能，最重要的是该类钢中没有镍元素的存在，从而可避免镍元素在人体内析出造成的致敏性及其他组织反应，表现出良好的生物相容性。美国 Carpenter 公司已经开发出高氮合金材料 BioDur®108 (Fe-21Cr-22Mn-1Mo-1N)，该材料已经列入美国材料标准 (ASTM-F2229)，主要用来替代 Cr-Ni 系不锈钢，用于骨固定器械及手术工具材料，并已经在欧美医疗市场开始应用。

(4) 汽车发动机的排气阀。该产品 1960 年在美国开始使用，与铬系耐热钢相比，具有更优异的耐热性能和耐铅腐蚀性能；与高镍钢相比，具有更优的性价比。典型合金：2124N(SUH35: Fe-21Cr-9Mn-4Ni-0.5-0.4N)。

高氮钢在上述四个领域已经有了成熟的应用，但是由于国内高氮钢技术原因，国产高氮钢在上述领域内占有较小的市场份额，如果国内能生产出高性能的高氮合金，有望能迅速抢占部分市场。除此之外，国家十二五海洋工程装备规划中预

计投入 2500-3000 亿元，海洋工程中无论是钻井平台还是钻杆设备等都需要大量的高强度、超耐磨、超级耐海水腐蚀的高氮合金材料，市场前景非常巨大。石油石化以及核电领域的阀门、管件、罐体、反应釜等是高氮钢另外一个重要应用领域，同样市场潜力也非常巨大。

使用氮替代镍的不锈钢有着一个特殊的特点，很好的人体适应性，在酸性环境下耐腐蚀，非常适合用来做人体支架，人体关节，目前这类医疗器械由于国内材料问题，主要从国外进口，仅这一项市场容量就超过 100 亿元。

高氮合金不是一个具体的产品，只是一个性能优越的基础材料，在生产成本下降，销售价格降低后在各行各业中都有着广阔的应用。

4.2、产品性能优越

生产高氮合金材料的常压技术，在产业化开发等方面取得了一系列突破性的进展。2012 年 5 月，经吉林省科技厅组织的专家鉴定认为，该项目属于“国际首创技术，其产品达到或部分超过国际顶尖产品美国 Carpenter、德国 Krupp 公司的水平”。

技术支持方经过多年的技术攻关，突破了常压下难于获得高氮含量不锈钢的冶金技术瓶颈，利用常压冶炼技术生产出氮含量超过 0.75%的高氮合金材料，该技术已经获得国家发明专利（专利号：ZL2008.1 0050792.8）。目前，公司所研发高氮合金的氮含量可控制在 0.64-0.93%之间，典型合金的化学组成为： $0\text{Cr}21\text{Mn}17\text{Mo}2\text{NbN}0.83$ 。研究表明，显微组织为单相奥氏体，利用氮元素完全替代镍作为奥氏体的稳定剂，在保持奥氏体合金高塑性，无磁性的基本特征情况下，强度显著提高。固溶处理状态下，抗拉强度 1090MPa，屈服强度 800MPa，延伸率 47.6%，断面收缩率 54.8%。在保证材料高强度、高韧性的同时，还具有优异的耐腐蚀性能。

高氮钢具体性能如下：

对比钢状态 主要性能	本项目产品		BioDur108 合金 美国 Carpenter		316L	ASTM F2229-07 力学性能指标		
	固溶态	30%冷变形	固溶态	35%冷变形		退火 A	冷加工 B	冷加工 C
屈服强度 $R_{0.2}$ / MPa	800	1415	586	1358	310	517	827	1241
抗拉强度 R_m / MPa	1100	1620	931	1586	620	827	1034	1379
疲劳强度 / MPa	530	≥600	518		260			
v 型冲击韧性 α_k / J	180		122		170			
延伸率 / %	50	22	52	15	50	30	20	12
断面收缩率 / %	75	65	75	60	80	50	50	40
盐雾腐蚀	0.00031	0.00040						
10% H_2SO_4 溶剂腐蚀 $g/m^2 \cdot h$	0.33553							
10% H_2NO_4 溶剂腐蚀 速率 ($g/m^2 \cdot h$)	0.00045							
点蚀抗力 PRE	30~33		30		20			
磁性	无磁	无磁	无磁	无磁	无磁	无磁	无磁	无磁

4.3、项目实施所需的资源充足

本项目投产所需原料来源丰富，包括铬系、锰系普通合金合金、氮气、纯铁等常见原材料，供应充足，且供应商众多，不存在受原材料限制而影响生产情况。

4.4、项目与公司目前业务相关联

天立环保利用掌握的密闭炉窑技术对高污染、高耗能行业进行清洁生产、降低工业消耗，近年来公司已经成功将密闭炉窑技术应用于电石、铁合金、钢铁行业。

高氮合金是铁合金的一种，公司可以利用自身掌握的密闭清洁生产技术进行高氮合金的密闭清洁生产，建立密闭清洁生产的示范基地；另外公司还可以在生产过程中对掌握的技术进行进一步的改进、升级、完善，提高密闭炉窑的节能、减排效果。

五、项目风险分析以及应对措施

5.1、管理风险

天立环保一直以工业炉窑节能环保作为主业，给钢铁行业的炉窑进行过节能改造以及高温净化处理，但是自身并没有钢铁冶金行业的生产经验，进入高氮合金领域属于向下游领域发展，且投资额度较大，如果公司的管理理念不能适应新行业的发展，就有可能给天立环保带来一定的风险。

应对措施：吉林高氮合金在成立之初就已经在这方面有所准备，聘请行业内资深专家以及专利技术发明团队来指导技术工作，聘请长期在钢铁领域工作，经验丰富的团队从事实际生产工作。目前团队组建工作已经基本完成。

5.2、技术风险

高氮钢作为一种新材料，性能优势明显，但是技术难度也非常大，如果所生产的高氮钢的性能并不具有特别优势，将给公司的投资带来一定的风险。

应对措施：常压冶炼高氮合金的专利技术在 2012 年 5 月已经通过吉林省科技厅组织的专家认证，更为重要的是工业中试的产品经过检测，性能指标已经完全达到国际最先进水平，公司将继续投入研发，保持技术的先进性。

5.3、宏观经济下行，终端需求放缓的风险

经济增长速度放缓已经是一个不争的事实，2013 年度 GDP 同比增长 7.7%，比 2012 年度略有下降，未来还有可能继续下降。钢铁行业作为与国家经济密切联系的一个行业，目前已经产能过剩，未来终端需求可能进一步下降，或者公司的市场拓展不理想，这将给公司的投资项目带来一定的风险。

应对措施：高氮合金作为高强、超耐磨、超耐腐蚀、无磁的特种合金材料，用途广泛且急需，例如海洋装备的钻井平台，钻杆等；医疗领域的人工关节等；航天军工领域等。目前国内并没有批量产出真正的高氮合金，相关领域对高氮合

金的需求还只能从国外进口，价格昂贵。吉林高氮产出高氮合金材料后能解决国外的供货时间长，价格高的问题，且按照目前产能生产，产量与实际需求仍有一定缺口，公司将继续对高氮合金材料投入研究，不断提高其性能和应用领域。

5.4、金属价格波动风险

高氮合金生产需要大量的金属和氮气，如果未来金属出现较大幅度的波动，将对吉林高氮经营业绩造成影响。公司将积极采用相关金属期货等避险工具来应对相关风险。

六、投资估算以及效益分析

6.1、经济效益分析

1、未来三年营业收入预测表（单位：万元）

序号	项目名称	2014 年	2015 年	2016 年
	营业收入	11650	69900	81550
1	超声波换能器和连轴收入	1200	7200	8400
2	模具钢收入	900	5400	6300
3	发电机保护环收入	2500	15000	17500
4	蜗壳收入	1500	9000	10500
5	无磁钻铤收入	4500	27000	31500
6	推进器收入	1050	6300	7450

2、未来三年利润情况预测表（单位：万元）

序号	项目名称	2014 年	2015 年	2016 年
1	营业收入	11650	69900	81550
2	营业税金及附加	845	5067	5911.5
3	总成本费用	15431	58706	57196
4	利润总额	-4626	6127	36885
5	所得税	-1156	1532	9221
6	净利润	-3469	4596	27664
7	净利率	——	6.5%	33.9%

①、本项目增值税税率按照 17%计，其他附加为增值税 1%计；

②、所得税按 25%计。

3、投资回收期

投资回收期是以项目的净收益抵偿全部投资（包括固定资产和流动资金资产）所需要的时间，本项目在 2014 年初步运营预计会略有亏损，在 2015 年达产计划产能 85%时就会扭亏为盈，在 2016 年完全正常生产后就能收回全部投资。

4、投资利润率

本项目完全达产后净利率超过 30%，比较理想。

6.2、社会效益分析

项目研发的高氮合金材料，为高强度、高韧性、超耐腐蚀的先进结构材料。涉及国民经济许多重要的领域，应用极其广泛，对国防建设和军事工程有特殊的重要意义。如能提供军工、国防急需的关键材料，包括准备在舰艇承压壳体及甲板等使用的关键结构部件，航空、航天用无磁、耐蚀、高强度结构部件，陆军装甲防护部件等。

项目采用空气中的氮元素完全取代贵金属镍进行合金化，节省了大量的镍资源。从根本上防止了金属镍在开采和提炼过程中对环境造成的严重危害；减少了二氧化硫的排放和废水的排放、降低了能耗，并保护了我国现有镍金属这一重要战略物资的储量，具有巨大的社会效益。

项目具有自主知识产权、工艺技术先进，填补了国内空白。技术人才本地化，有利于成果的转化。项目在产业化过程中，将形成区域产业链集群，拉动地方经济的快速增长，并保持产业集群的核心和领先地位，提升高新开发区新材料产业园区的高科技含量，培育出创新型产业和新的经济支柱，在经济发展增速下降的环境下，为各行业发展提供性能优异的基础材料。

七、可行性研究结论

以上项目建成运行后，能节约大量金属镍资源，减少用红土镍矿生产镍造成的环境污染，缓解国内高氮合金供给不足的矛盾局面，给国家十二五规划中各行业提供新材料保障。

本次投资利用公司掌握的在钢铁以及铁合金行业应用的密闭炉窑节能环保技术以及高氮合金专利技术，建设高氮合金研发基地和生产冶炼基地，主要着眼于公司中长期发展规划，符合公司长远发展战略，有利于扩大公司业务规模，有利于进一步拓展公司环保品牌，增强公司的综合竞争力，保证公司未来持续发展。同时符合公司及全体股东的根本利益。虽然项目具有一定风险，但公司已有完善的应对措施可有效规避和预防风险发生。因此，本项目是可行的。

天立环保工程股份有限公司

2014年1月2日