年产6000公里远红外防辐射新型地热采暖电缆工程建议书

目　　录

第一章　工程总论
一、立项背景 . . . 3
二、工程产业化意义 . . . 3
1、符合人们舒适和生命安康理念 . . . 5
2、室内的热稳定性 . . . 5
3、更适宜大开间建筑采暖 . . . 5
4、显著降低能耗 . . . 6
5、采暖耗热降低 . . . 6
6、可防止传统供热的输水能耗 . . . 6
7、利用电峰调节节能降耗 . . . 6
8、减少污染物排放 . . . 6
9、有利于全国电地暖产业链的形成 . . . 7
三、工程建立概况 . . . 7
第二章　工程国内外技术研究和开发现状
一、国外研究现状及开展趋势 . . . 8
二、国外研究现状及开展趋势 . . . 8

第三章　工程建立单位和工程组织管理
1、工程建立单位##某 XX 公司简介 10
2、工程研发组织管理 10
第四章　工程研制内容和技术路线
一、主要研究重点和开发内容 12
二、工程技术路线 12
三、产品工艺流程图 14
四、工程技术创新点 14
第五章　工程主要技术性能、指标和优越性评价
一、主要技术性能指标 15
二、产品优越性综合评价 16
1、舒适 16
2、安康 16
3、节能 17
4、环保 17
5、平安 17
6、安装简便 17
7、美观 17
8、免修 18
9、造价和使用本钱低 18
第六章　工程市场与竞争
一、产品市场分析 19
二、市场竞争分析 23
第七章　工程实施建立方案
一、产品设计建立方案 24
二、工程分期建立实施方案 24
三、工程建立起止年限 24
四、工程主要设备设施分期采购方案 24
五、原辅材料供应方案 25
六、劳动定员需求方案 25
七、环保、消防和职工平安卫生 26
第八章　工程建立财务分析
一、工程总投资及投资组成 27
二、工程达产年销售规模预期 27
三、工程达产年各项本钱列支 27
四、工程达产年经济效益预测 28
五、工程达产年主要经济技术指标 29
1、投资利税率 29

2、销售净利润率. 29
3、盈亏平衡分析. 29
4、投资回收期. 30

第一章　　工程总论

一、立项背景

中国作为世界上人口最多的国家，幅员辽阔，南北跨度数千公里，漫漫冬季，我国华北、西北及东北地区，摄氏最低温度往往超过零下 30^0，冬季采暖，成为我国北方居民平安渡寒、确保身体安康的一项根本"国策"。

电空调在零下 10^0 左右便不能正常启动，因而长期以来，锅炉集中式水蒸气供暖便成为我国北方家庭和各类公共场所首选。

但随着我国国民经济开展及社会文明进程，传统的锅炉集中式水蒸气供暖存在的五大缺陷越来越明显。

1、投资巨大

传统的锅炉集中式水供暖，需要采购大量的锅炉、密如蛛网的管道系统以及为此配套的建筑和管道保温等主辅设施，还需要大量的工程技术人员日常维护；

2、能源消耗大

传统的锅炉集中式水供暖，密如蛛网的管道系统在输送热水过程中沿途散热大，热损失严重；

3、环境污染

传统的锅炉集中式水供暖，锅炉燃烧的煤所释放大量的 CO_2、SO_2 等浓烟,严重污染了我们所赖以生存的城市环境;

4、使用效果差

传统的锅炉集中式水供暖，是无法实现温度的蓄热供暖而达成的热惰性持续散热，而且对于采暖系统的供水温度的选择方式之灵活掌握都是无法实现的；

另外，散热器散发出来的热量逐渐想向升腾，室内上部空间充满了浮上去的热空气，这些热空气会使人有头部过热的感觉。而有人活动的下部空间，那么充满了沉下来并水平流动着的冷空气。由于这种冷空气与人体的下肢呈垂直方向流动,因而会加大人体与冷空气之间的传热和给热系数,会使肢体散热加快进而使人产生寒冷和不舒适的感觉。 地面温度始终得不到有效增加，这与人体"温足凉顶〞生命自然安康规律恰恰背道而驰。

5、经济纠纷多

如何有效、及时、完全地收取业主供暖费，也往往是城市供暖机构十分头疼的事情，政府为确保居民及广阔公共场所供暖，每年不得不承担大量的经济损失。

而电地暖是将电发热体敷设在地板下，由电能直接转化为热能，加热地面，以辐射为主要传热方式向室内供暖。电地暖由电源、电发热体、温控系统三大局部构成。根据电发热体的不同，电地暖分为发热电缆地暖和电热膜地暖。

电地暖投资节省、安装方便、控制简单、节能环保效果更好、免维护，可通过有效利用峰谷电价节约电费。其优点早已被国外认可，并正呈现出十分良好的应用态势。

某 XX 公司，是国内最大的温控伴热电缆科研、生产基地，对国外电地暖行业开展一直十分关注和研究，电地暖系统最关键局部——远红外防辐射新型地热采暖电缆，成为国内外伴热电缆行业积极研究的高技术产品，##XX 公司历时三年，组成十多位专家学者和工程技术人员，广泛调研、反复试验，终于研制出适合我国即将蓬勃开展的电地暖产业的一种远红外防辐射新型地热采暖电缆，产品研制成功后，又在我国三北地区做了大量的性能、平安和节能降耗试验，取得十分满意的效果，得到用户积极评价。

二、产品产业化意义

电地暖系统技术在国外经过近十年的开展，成绩斐然，有目共睹，北欧、北美等西方国家大量的新建建筑自上世纪末开场就广泛采用了电地暖系统作为冬季采暖的首选。现在更是普及到了南美、东亚等广阔地区和国家，无论从地域性的广泛程度，还是从应用领域的深度，都已经形成了较为积极的开展态势。

我国电地暖开展态势已经远远超出人们的预期，不仅仅是传统采暖区的三北地区，并且长江流域和江淮以南的传统非采暖区域，也随着生活水平的提高和人们家居舒适性需求的提高而得到前所未有的共识。

远红外防辐射新型地热采暖电缆，是电地暖系统最关键和最主要局部，该产品产业化不仅具有十分广阔的市场前景，而且还会取得十分重要的社会效益。

住宅及公共场所多年来采暖的实践说明，与采用集中式散热器等传统供暖方式相比，采用电地暖系统供暖可到达更加舒适、更加节地、更加节能、更加节材和更加节水等目的，符合构建资源节约型和环境友好型社会的根本国策，对老百姓和供暖企业也是有百利而无一害的。

从舒适性、耗能低及热稳定性分析，电地暖符合"以人为本〞的建筑理念，是一种人性化的供暖方式。 **1、符合人们舒适度和生命安康理念**：

电地暖的热源由于掩埋在地热层内，因此地面是地暖的热辐射及温度场的最强区。在应用电地暖的空间中，由于热空气是从地面上升并逐渐变凉，进而从地面至屋顶形成了一个由热到冷的温度场。在这种空间中，电地暖的温度场正好处于人活动的地面上，头部处在比较凉爽的温度场中，而医学上通常所说的"寒从脚下起〞的脚部这时候正处于整个市内空间的最暖部，从而使人感觉温暖舒适，这种温度场还有助于缓解腰腿病患者的病痛。 **2、室内的热稳定性**：

埋设有远红外防辐射地热电缆的混凝土层有蓄热作用，每1平方米的地面每升高或降低1摄氏度，可吸热或放热约0.04千瓦时，从而减少了气候变化时或供暖过程中室温的波动，有助于缓解人体因此带来的不舒适感，因为室温波动而诱发感冒等疾病的几率也大大减小。

3、更适于大开间建筑的采暖：

大型场馆等大开间建筑采用传统集中式散热器系统时，需要大量的散热器，因散热器一般只能安装在窗下或大开间建筑的周边，这种采暖方式往往导致冷热不均甚至直接导致大开间建筑根本无法供暖等现象。而电地暖由于是从地面均匀散热，能使大开间建筑采暖变得容易而且室温相对均匀

4、显著降低能耗

在采用传统集中式散热器采暖方式时，要想维持下肢的舒适感，必须提高室温，而这样做会增加建筑物的散热量和能耗。而采用电地暖时，由于热量已被有效地利用，无需过高的室温即可满足供暖的需要，因此室内平均温度低于采用传统采暖时室内的平均温度，从而使建筑物的散热和能耗减少。 **5、采暖耗热降低**：

在寒冷地区的一样室温下，采用电地暖时的室内平均温度可比采用传统采暖方式时的室内平均温度约低2摄氏度。正因为此，各地?地热采暖设计规程?均规定"供暖热负荷计算宜将室内计算温度降低2摄氏度〞。按建筑传热公式即可计算出地暖的节能率，例如，在XX地区，电地暖的节能率至少可达10%。 **6、可防止传统供热的输水能耗**：

由于电地暖系统采用地热电缆铺设，防止了传统集中式水暖供热中大

量的管道输送过程中的约 25% ~ 35%热量损失，如按常规的供热输水能耗计算，每平方米建筑面积的能耗约可降低 0.15 千克标准煤。如以总建筑面积为 20 万平方米、采用电地暖系统的新建小区为例分析，与采用传统采暖方式相比，该小区一个采暖期可节能 290 吨标准煤。 **7、利用电峰调节节能降耗**：

一般居民采暖都集中在夜晚，这时正是单位和企业用电低谷时段，电能充裕，电价较低，不仅让采暖居民节约了开支，也防止了国家电网充裕电能的白白浪费。

8、减少污染物排放：

由于目前我国建筑采暖大都以锅炉燃煤为能源，因此任何节能行为在节约能源的同时也减少了污染物的排放。以一个建筑面积 20 万平方米、采用了电地暖的小区为例分析，不计其间接节能效果，与采用传统采暖方式相比，该小区一个采暖季可少排放二氧化碳约 800 吨、二氧化硫约 18 吨、炉灰约 80 吨，减少二氧化碳、二氧化硫和炉灰的排放，是换来我们蓝天碧水环境的重要举措。

9、电地暖产品的多样性和地暖技术的不断进步，也逐渐形成了全国性的电地暖产业链的形成：

从业者的热情与执着共同营建了电地暖行业开展的良好局面。建立单位的选择性使用在经过了首个采暖期的检验后，满足了采暖根本温度要求，显著的低温热源供暖和良好的蓄热性能都是传统金属散热器无法实现的，加之电采暖系统的热源选择更为方便，所有这些都强力推动了电地暖产业更为广泛的应用于后续的工程建立中。

电地暖系统的安康、舒适、节能减排和本钱控制等一系列突出优点，将使中国沿用百年历史的传统采暖业面临着前所未有的革命性淘汰。

三、工程建立概况

本工程总投资为 1860 万元，其中流动资金 1000 万元，占 54%，工程建立年产 6000 公里单导、双导系列远红外防辐射新型地热采暖电缆生产基地，工程达产后，每年可实现销售收入 4800 万元，创利润 1190 万元，上缴各类税收 825 万元。

工程建立还具有大幅度节约能源和大规模降低 SO_2、CO_2 排放等十分显著的社会意义，符合资源节约型和环境友好型社会这一根本国策。

第二章　工程国内外技术研究和开发现状

一、国外研究现状及开展趋势

挪威、丹麦、韩国、日本等西方兴旺国家，早在上世纪九十年代初就开场研究制造地热电缆。丹麦直走在地热电缆工艺及开发的世界前列，该国研制开发的地热电缆成套设备，具有自动化程度高，产品精度控制优良，设备使用寿命长等一系列突出优点，成为市场的领军品牌。

1986 年欧洲开场安装智能电地暖，至今仍在使用。

1998 年左右，电地暖从韩国及日本引进，但因国内集中供暖等方面的优势，水地暖在国内开展迅速。

目前国际上，据不完全统计，1993 年德国地面辐射供暖占有 33%，日本为 85%，韩国为 95%。

在国外电地暖普及的国家，建筑商可将发热电缆预埋在混凝土构造的楼板中且不会抬高楼板地面高度、不会增加楼房根底的承重。

二、国内研究现状及开展趋势

我国在上世纪七十年代末期，就有一批科技工作者开场研究地板辐射采暖技术并付诸于具体的工程实践，举世闻名的人民大会堂的门厅就使用了地板辐射采暖。当时，因为其空间过于高大和使用条件的限制，采用传统的散热器采暖和热空气采暖系统均难以满足要求。最终采用了地板辐射

采暖技术，取得了满意的使用效果。

中国的地暖行业始于上世纪九十年代初，2004 年公布了第一个地暖地方标准，而后，2005 年成立中国地暖协会，到 2009 年，出现了假设干个地方地暖协会。

从国内的地暖应用情况来看，东北和西北地区的地板辐射采暖起步较早，至今已有十多年历史，地板辐射采暖在实践中所经受的时间和效果的成功考验使人们认识到了地板辐射采暖的优点，消除了对地板辐射采暖的种种顾虑，是地板辐射采暖大开展的源动力。现在在地板辐射采暖推广比较早的城市，新建住宅局部地板辐射采暖所占的比例已达 30%以上，但其中水地暖占有相当大局部，电地暖应用很少，而且有限的应用，其中地热电缆局部还不得不以来进口。

出于利益驱使，一些不良商家生产低劣电热电缆产品，其热辐射的衰竭和不平安性，直接影响了消费者对电地暖产品的认识与理解，也阻碍了电地暖行业的安康开展。

第三章　　工程建立单位和工程组织管理

一、工程建立单位——##XX 公司简介

##XX 公司，位于##工业园内，占地面积逾 16000 平方米，2002 年新建标准厂房超过 10000 平方米，拥有国内一流的科研、生产、检测设备。公司是国内温控伴热电缆科研、生产和销售的领军企业。产品广泛应用于石油、化工、钢铁、电力、消防、医药、地热采暖、太阳能热水器管道伴热等诸多领域，销售足迹不仅普及全国 20 多个省市，还成功进入日本、北欧、俄罗斯等海外市场，在海内外拥有较高的品牌号召力和持久美誉度。

公司 2003 年获省科技民营企业，2004 年获省新产品证书，2005 年获 XX 市科技进步三等奖，2005 年获国家重点新产品证书，2006 年获阻燃中低温电缆获省新产品证书，同年还获省科学技术研究成果奖，2007 年获智能阻燃伴热电缆获省重点新产品证书，同年还获 XX 市科学进步二等奖，以及省高新技术企业称号。

作为一家高科技民营企业，##XX 公司 9 项国内专利，其中包括 1 项创造专利，拥有较强的技术管理和技术创新研发能力。公司旗下"华光牌 " 伴热电缆已获得 ISO9001-2000 质量管理体系认证、中国船级型式认证、机械部电气设备防爆证、中国石油销售总公司能源一号网会员证等权威机构质量认证，并成为中国第一届地面供暖委员会常务委员单位。2005 年，"华光 " 牌温控伴热电缆获得中华人民 XX 国科技部、商务部、质监总局、

环保总局四部委联合颁发的"国家重点新产品〞称号〔国内同行业仅此一家〕。

二、工程研发组织管理

1、建立校企产、学、研技术合作机制

##XX 公司始终坚持科技创新、科技是第一生产力的理念。从 2002 年，先后与清华大学、复旦大学、中国科技大学、XX 工业大学、XX 电线电缆研究所等国内多所著名科研院所建立了严密的产、学、研技术协作关系，温控伴热电缆、太阳能用电热带等一系列产品都是企业工程技术人员与上述科研院所产学研艰辛攻关的结晶。

在既有国家重点新产品"华光〞牌温控伴热电缆、电热带等产品科研、生产和应用的根底上，恒鑫公司又瞄准国内即将兴起的电地暖产业，组织上述科研院所有关专家学者，结合本公司具有丰富实践经历的工程技术人员，深入生产一线，艰辛探索，反复试验，积极研究开发电地暖产业用地热电缆，形成强有力的"远红外防辐射地热电缆〞科技攻关小组。

2、广泛试用，反复检验

循理以求道，春华而秋实。经过公司工程技术人员和有关科研院所专家组成的共管小组近三年的艰辛探索和反复试验，远红外防辐射地热电缆终于完成实验室中试，产品平安、热辐射、节能和温度控制等一系列技术和使用性能接近或超过国外同类产品，在国内远远处于领先地位。

产品初次研制成功后，公司没有急于销售，而是做了大量的类似于医药产品的"临床试验〞工作，提供目标客户免费使用，虚心听取用户意见，不断改进技术参数和工艺流程，使产品在平安、散热效果、使用安装、节能和温度控制等各项性能指标日臻完善，大规模产业化技术和市场条件完全成熟。

第四章　工程研制内容和技术路线

一、主要研究重点与开发内容：　.

1、电地暖的发热基体材料的研究

2、 发热基体与绝缘材料热伸缩配比的研究；

3、 如何防止电磁辐射的设计；

4、 绝缘层挤制工艺的研究；

5、 屏蔽、接地、护套一次成型的挤制工艺研究；

6、 内接隐式接点的研究；

二、工程技术路线

1、设计选用抗氧化、使用寿命长、性能更稳定的发热基体材料

发热电缆的发热基体: 发热电缆的发热元件是由 Cu 和 Ni 合金及特制抗氧剂按一定比例制成的发热元件，根据每种产品规格的不同，设计不同基体材料的线径、电阻、温度、米功率；在一根发热电缆内，任意同等长度距离内的阻值是相等的。

Cu 和 Ni 的配比选择是发热基体材料的核心技术，它确定了地热电缆的最终温度和米功率，但一般 Cu、Ni 合金抗氧化性都不能满足长时间的使用，所在基体材料的加工中参加一种特定的抗氧化剂来增加基体材料的防氧化性能，同时也增加了基体材料的使用寿命，Cu 和 Ni 合金及特制抗氧剂按一定比例制成的发热元件，涉及到本公司技术 XX，公司没有申请创造专利。

2、发热基体与绝缘材料热伸缩配比的研究

绝缘材料是一种阻止导体与外层接地线、屏蔽层接触的材料，与此同时还要考虑基体材料与绝缘材料的伸缩比，因此在选材上要特别注意；导体在通电后开场发热，根据金属的延展性发热基体开场变形，为适应导体的延展，绝缘材料必需能够与之吻合，使产品在发热前后不影响产品的性能，不造成产品缺陷，到达设计使用的要求。

3、防止电磁辐射的设计

电磁辐射又称电子烟雾，是由空间共同移送的电能量和磁能量所组成，而该能量是由电荷移动所产生；举例说，正在发射讯号的射频天线所发出的移动电荷，便会产生电磁能量。电磁"频谱〞包括形形色色的电磁辐射，从极低频的电磁辐射至极高频的电磁辐射。为了防止产品的电磁辐射，产品设计了用铝箔包覆的形式屏蔽由发热基体产生的辐射，然后通过接地线过滤掉电磁，这样就到达了设计要求。

4、绝缘、护套挤出工艺

绝缘是防止强电不与屏蔽层连电，他的质量好坏决定了产品的内在质量，为了更好的挤出符合质量要求的绝缘，按照绝缘材料的特性制生产工艺温度，再根据材料的特性设计挤出模具，只有具备关键挤出工艺才能成功的生产出该产品的绝缘。

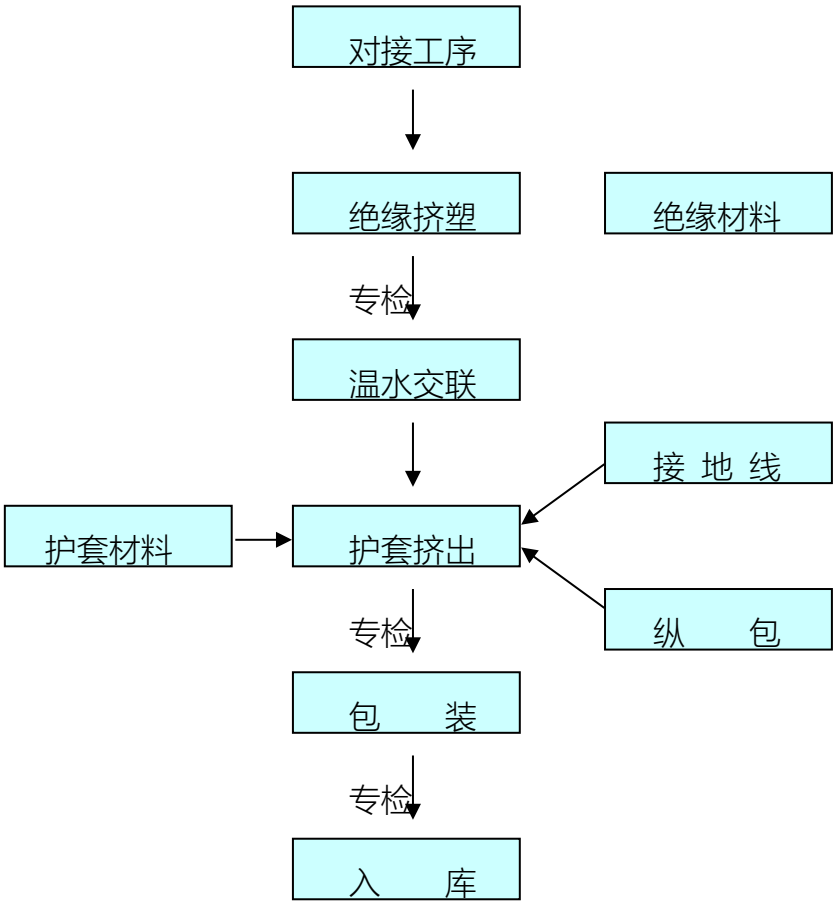
本产品与护套一次性挤的工序有接地线和屏蔽层两道工序，也是护套挤出过程中比较困难的一道工序，不仅考虑到护套成型的工艺，同时还要考虑纵包工序，通过采用适合的生产设备，将三道工序一次成型，每道工序必需控制严格，设计准确，否那么生产出来的就是不合格产品。

5、隐式接头

地热电缆在安装过程中，热线局部是不允许敷设在墙体中的，所以地热电缆设计成为冷线局部与热线局部，热线局部就是发热基体材料，冷线

局部是铜导体。在以往的使用过程中，大局部采用的外接法将冷、热对接在一起，但是接头处长期埋在混凝土中，一但吸入潮气就会产生短路现象，也无法进展维修，用户花大价钱装修的地板及采暖都将报废。而隐式接头是在生产绝缘之前，将冷热线通过一定技术处理，然后对接在一起的，这种先进的对接技术更加结实，可通过 250N 力拉伸，接头处不发生断裂。

三、产品工艺流程图



四、工程主要创新点

1、特制高性能、防氧化含微量稀土元素发热基体合金新材料；

2、高质量、防氧化隐式接头设计和开发；

3、高效防电磁辐射屏蔽设计和开发；

4、一次性纵包、接地、绝缘同步挤出工艺设计和开发。

第五章　　主要技术性能、指标和优越性评价

一、主要技术性能指标

1、根本描述

$Cu_{\#\#}$、Ni_y 合金新材料

自交联##LPE 高分子绝缘体

最 XX 续工作温度为 65^0C，

符合 IEC800 标准

线性负荷为 17 W/m -18.5W/m，

最高系统电压 300/500V。

2、单导地热电缆主要技术参数一览

表一、单导〔17W/m〕地热电缆主要技术参数一览

序号	电缆型号	功率(W)	每米电阻(Ω)	标准长度(M)	每米功率(W/M)	总电阻值(Ω)
1	T##LP/1/17	3100	0.086	182	17	15.6
2	T##LP/1/17	2600	0.122	153	17	18.6

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/127111153146006112