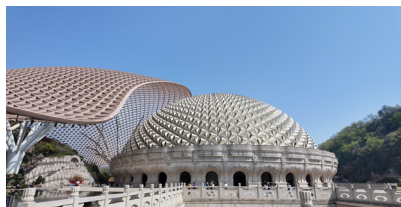


# “趣”春游 正当时！ 中辰股份2025年金陵踏春之旅欢乐出发



春意盎然，万物复苏。为丰富职工文化生活，凝聚团队力量，中辰股份工会于3-4月组织全体职工分批次开启2025年度南京踏春之旅。趣春游，正当时，本次2天1晚的行程带领职工深入六朝古都，探访历史胜迹，品味金陵韵味，在山水人文交融中尽享春日欢趣。

## 寻迹·山水人文

清晨从宜兴出发，抵达中山陵。巍峨的博爱坊下，职工们仰望“天下为公”匾额，了解孙中山先生“民族、民权、民生”的三民主义精神，领会凝聚家国、追求平等、改善民生的核心理念。肃立瞻仰，重温“革命尚未成功”的铿锵誓言，于历史回响中感悟家国情怀的厚重传承。

午后，走进南京总统府，穿梭于民国建筑群间，触摸近代风云的

印记；漫步玄武湖畔，泛舟碧波或骑行林荫道，职工们笑语盈盈，定格下春日惬意瞬间。



夫子庙秦淮河畔华灯初上，众人穿梭于古色街巷，遥望桨声灯影，恍若杜牧笔下“烟笼寒水月笼沙”的夜泊秦淮之景。一碗热气腾腾的鸭血粉丝汤、一块细嫩可口的酱鸭，



舌尖上的“金陵趣味”与千年文脉交织，为旅程平添诗意与烟火气。

## 静心·祈福与市井之乐

层林叠翠染新绿，山樱簇簇缀峰峦。奔赴牛首山佛顶宫，金顶与春日晴空相映生辉，山间梵音袅袅，落英随风轻旋，禅意与春色浑然天成。佛顶宫内，感受佛顶骨舍利的神圣庄严；山间清风拂面，钟声悠远，心灵在静谧中归于平和。

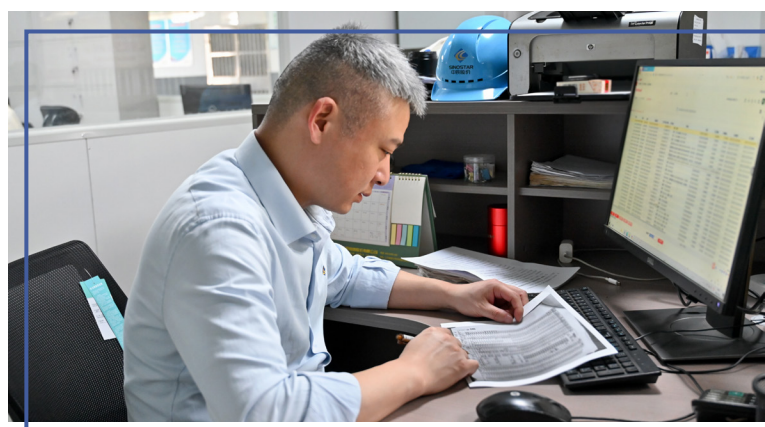
踏入老门东历史街区，青石板路蜿蜒，明清建筑鳞次栉比，雕花窗棂与灰瓦白墙勾勒出古韵悠长的街景。

暖黄光影洒在斑驳墙面上，职工们穿梭于街巷间，驻足留影，轻抚古墙纹路，为旅程缀上静谧而诗意的尾声。

春游不仅是一场身心的放松之旅，更是一次文化的浸润与团队的升华。中辰股份工会将始终践行“快乐工作，幸福生活”的理念，以职工关怀为纽带，凝聚向上力量，通过多元化活动提升职工幸福感。

2025年中辰股份踏春之旅欢乐仍在继续，属于春天的故事正随春风悄然生长。期待下一次同行，共赴山河烂漫，再启欢乐征程！

# 扎根一线十六载 匠心铸就生产路 ——记中辰电缆新街基地负责人王志军



从操作工到年产值数亿的厂区负责人，从攻克中压和超高压电缆技术难题到带领团队斩获“全国工人先锋号”，新街基地负责人王志军用16年扎根一线的坚守，诠释了一名生产管理者的责任与担当。他的成长历程，不仅是个人奋斗的缩影，更是中辰电缆“技术立企、人才强企”精神的生动写照。

## 从“手沾油污”到“技术领航”： 基层淬炼的成长之路

2004年，王志军从电子信息专业毕业后，先后在电子厂、蓄电池车间积累经验，2008年进入电缆行业。在两班倒的日子里，他白天操作设备，夜晚研究工艺，凭借对生产流程的钻研，逐步掌握36台框绞机

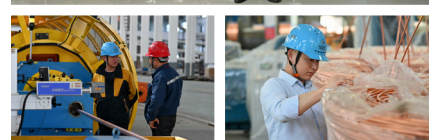
的核心操作技术，2010年成为洵南厂区技术骨干。

2012年调任新街厂区副班长时，面对设备调试效率低、人员配置不足的难题，他牵头优化生产排程，协调技术部门编制《标准化操作手册》，将各工序产能提升50%以上。仅一年，新街厂区高压电缆年产值突破4亿元，成为公司核心营收单元。

2016年升任厂长后，他推动建立“订单—排产—交付”全流程跟

踪机制，通过每日例会动态调配资源，实现客户订单履约率常年达到99.99%以上，满意度稳定99%以上。

## 在“效率”与“安全”间破局： 生产统筹者的智慧



针对老师傅与青年员工的协作难题，他设计“跨代技能擂台”——老师傅传授设备点检技巧，青年员工用数据分析优化生产参数。这场跨代协作的实践，既让老师傅的“手感参数”转化为可复用的数字规则，也让青年员工理解到“数据是经验的放大器”，成为厂区经验资产沉淀的里程碑。

他主导智能化升级，助推引入视觉检测系统替代人工目检，将绞线工序效率提升40%；推动MES制造执行系统覆盖全厂，实现从“经

验驱动”到“数据说话”的跨越。

## “铁军”是怎样炼成的： 生产团队的凝聚密码

王志军主导的“高压电缆绝缘优化”课题小组，8名成员全部晋升为技术骨干。16年来，他带出的4名班组长、数名机长如同“种子”，成为各厂的中坚力量。

王志军还建立“员工需求响应机制”，通过调整生产线排班保障怀孕员工权益，改造老旧设备降低劳动强度，甚至自掏腰包为夜班工人加餐……“有事找王厂”成为员工心中的定心丸，而他的回答永远简单：“车间是家，家人们就得互相托底。”

如今，新街基地的智能驾驶舱实时追踪生产数据，老师傅的指尖依然能感知导体绞合的细微差异。他相信：“匠心在云端，也在每一道浸透汗水的工序里；智造的未来，既需要数据的精准，更离不开双手感知的温度。”

这是中辰制造从“汗水”到“智慧”的转型缩影，也是一名基层管理者对未来的笃定——唯有守住匠心的根脉，才能在数字浪潮中织就高质量发展的缆线，每一米精工锻造的电缆，都是中辰电缆从“制造”到“智造”的坚实足迹。

铸绿色智慧企业  
造高端中国精品

# 中辰报

2025 年 04 月 1 日 农历乙巳年 孟夏



公司热线  
400-6900-880

公司网址  
www.zcdl.com

## 背后的故事

# “无锡市劳动模范”胡昌平： 用责任与坚守练就叉车“铁臂”



## 近期关注

- 电缆挤塑工艺学 第一节：塑料挤出的基本原理
- 燃烧结壳性护套料及绕包结构对B1电缆燃烧性能的影响

A3

## 中辰那些事

扎根一线十六载 匠心铸就生产路  
——记中辰电缆新街基地负责人王志军  
新街基地负责人王志军用16年扎根一线的坚守，诠释了一名生产管理者的责任与担当。

A4

## 中辰要闻

新产品推荐  
· 光伏系统用铝合金导体  
直流电缆

中辰股份由此契机开发光伏系统用铝合金导体直流电缆，在保证系统正常运转和安全的前提下，采用铝合金导体电缆，可以有效的降低光伏发电系统的成本。

A2

# “无锡市劳动模范”胡昌平背后的故事：用责任与坚守练就叉车“铁臂”

4月30日，无锡市庆祝“五一”国际劳动节暨劳动模范表彰大会隆重举行，市委书记杜小刚出席并讲话，市长赵建军主持。市委常委、统战部部长、副市长马良宣读表彰决定。中辰电缆生产管理部叉车班组胡昌平被授予“无锡市劳动模范”荣誉称号。

“作为一个生产一线的普通职工，能够获得‘无锡市劳动模范’这个光荣称号，我感到非常骄傲和自豪！”面对荣誉，胡昌平的心情久久不能平静，作为一名扎根在中辰电缆基层一线15年的技术工人，回首来时的路，胡昌平感慨万千。

## 从“实习司机”到“技术状元”



成长从来都不是一蹴而就的，刚开始，年轻的胡昌平也遇到很多挑战。2010年，胡昌平初入中辰电缆叉车班组，面对笨重的叉车，操作生涩、方向不稳，他知道，叉车驾驶不仅是体力活，更是技术活。于是他把所有时间全花在学习专业知识上，别人午休时，他独自在仓库练习倒库、码垛；清晨天未亮，

他已在堆场模拟装卸作业。“叉车就像战友，只有摸透它的脾气，才能配合默契。”他常这样说。

2023年，他在公司岗位技能竞赛中以“3分钟完成高精度堆垛”的成绩夺冠，成为当之无愧的“技术状元”。同年12月，他代表宜兴市参加苏浙皖省际职工职业技能大赛叉车司机项目，又一举拿下二等奖的好成绩。

## 安全与效率的“双优答卷”

叉车在车间进行倒运等作业时，经常会遇到各种复杂的环境，如果不细心，就容易造成线缆表面刮伤或碰撞机械设备等意外。从搬上方向盘开始，胡昌平就严格要求自己，始终将安全放在第一位。

胡昌平装卸一车电缆只需要20



胡昌平获“无锡市劳动模范”荣誉

分钟左右，码放的盘不仅外观整齐而且布局合理，运输大件物料进出宽度有限的空间时，更加游刃有余。台账上清楚地记录着，每年经胡昌平装卸的车次有6000余次，装卸货物总量20万吨。

## 进阶的秘籍



“围着叉车转，是我多年养成的习惯。”胡昌平是一个闲不住的人，

上班干活的间隙，他不是进行安全检查就是维护保养。一次装卸作业中，他发现传统叉车货叉在搬运异形电缆盘时容易打滑，存在安全隐患。他利用业余时间设计了一款可调节角度的“防滑货叉夹具”，大幅提升搬运效率。

一直以来，中辰大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，和众多的一线工人们一样，胡昌平一直在用自己的实际行动践行“叉车虽小，却能托起中国制造的重量；岗位平凡，亦能绽放人生理想的光芒。”面对荣誉，虽然难掩内心兴奋，但和往常一样，胡昌平更多地是将这份荣誉当成一份责任。

如今，站在新的起点上，他坚定地说：“作为一名技术工人，我希望我可以继续扎根基层，真正成为一名大国工匠。”

## 新品推荐

# 光伏系统用铝合金导体直流电缆

在各国“碳达峰、碳中和”目标、清洁能源转型及光伏“平价上网”等有利因素的推动下，光伏发电将加速取代传统化石能源，完成从补充能源角色向全球能源供应主要来源的转变，未来发展潜力巨大，具有广阔的市场空间。

目前，我国已具备完备的新能源全产业链体系，新能源开发建设成本不断下降，风电、光伏发电已全面进入平价无补贴、市场化发展的新阶段。中辰股份由此契机开发光伏系统用铝合金导体直流电缆，在保证系统正常运转和安全的前提下，采用铝合金导体电缆，可以有效的降低光伏发电系统的成本。

## 产品信息



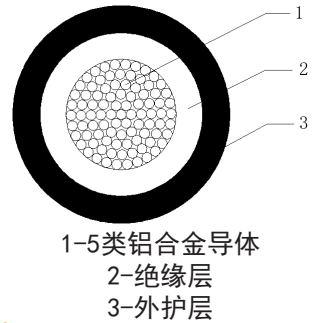
## 产品标准

Q/320282DHY068—2023 《光伏系统用铝合金导体直流电缆》

## 适用范围

主要用于光伏发电系统中直流侧的光伏组件与组件之间的串联电缆、组串之间及组串至直流配电箱（汇流箱）之间的并联电缆和直流配电箱至逆变器之间的电缆。

## 产品结构图



## 产品型号、电压等级、规格、名称

| 型 号          | 额定电压   | 名 称                  |
|--------------|--------|----------------------|
| PV 1500DC-AL | 1500DC | 光伏系统用铝合金导体直流电缆       |
| 型 号          | 芯数     | 标称截面/mm <sup>2</sup> |
| PV 1500DC-AL | 1      | 4~240                |

## 产品性能

1、产品性能符合Q/320282DHY068—2023《光伏

系统用铝合金导体直流电缆》标准的要求。

- 2、技术指标：
  - （1）铝合金导体电阻、抗拉强度、伸长率、弯曲试验满足标准Q/320282DHY068—2023要求；
  - （2）成品电缆经交流6.5kV；5min耐压试样不击穿；
  - （3）护套表面电阻 $>1.0 \times 10^9 \Omega$ ；
  - （4）绝缘、护套材料老化前抗拉强度 $>8\text{N/mm}^2$ ；断裂伸长率 $>125\%$ ，经 $150 \pm 2^\circ\text{C}$ ；168h老化后，抗拉强度变化率最大 $-30\%$ ；断裂伸长率变化率最大 $-30\%$ ；
  - （5）护套耐酸碱，放置在温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 相应的酸、碱溶液168h后，抗拉强度变化率 $\leq \pm 30\%$ ，断裂伸长率 $\geq 100\%$ ；
  - （6）成品电缆经低温弯曲、低温冲击、耐臭氧试验后，护套表面不应有目力可见裂纹；
  - （7）电缆整体经 $7 \times 24\text{h}$ ，

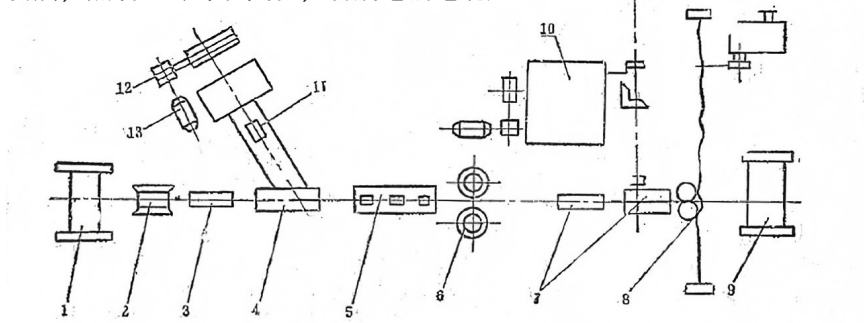
- （ $135 \pm 2^\circ\text{C}$ 老化后，绝缘老化前后抗拉强度变化率 $\leq \pm 30\%$ ，断裂伸长率变化率 $\leq \pm 30\%$ ；护套老化前后抗拉强度变化率最大 $-30\%$ ，断裂伸长率变化率最大 $-30\%$ ；
- （8）湿热试验，样品在温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度85%的环境下放置1000h，护套抗拉强度变化率最大 $-30\%$ ，断裂伸长率的变化率最大 $-30\%$ ；
- （9）电 缆  $20^\circ\text{C}$  绝 缘 电 阻  $>610\text{M}\Omega \cdot \text{km}$ ；
- （10）护套热收缩 $<2\%$ ；
- （11）电缆对应20000h时的温度指数达 $>120^\circ\text{C}$ ；
- （12）成品电缆透光率达60%；
- （13）电缆导体施加电流，温度升高 $65^\circ\text{C}$ ，在10D弯曲半径、 $\pm 90^\circ$ 弯曲角度下，导体断裂时弯曲次数 $>3000$ 次；
- （14）成品电缆经特殊弯曲后交流耐压试验不击穿。

# 电缆挤塑工艺学 第一节：塑料挤出的基本原理

挤塑机的工作原理是：利用特定形状的螺杆，在加热的机筒中旋转，将由料斗中送来的塑料向前挤压，使塑料均匀的塑化（即熔融），通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤压成连续性的所需要的各种形状的塑料层，挤包在线芯和电缆上。

## 塑料挤出过程

电线电缆的塑料绝缘和护套使是采用连续挤压方式进行的，挤出设备一般是单螺杆挤塑机。塑料在挤出前，要事先检查塑料是否潮湿或有无其它杂物，然后把螺杆预热后加入料斗内。在挤出过程中，装入料斗中的塑料借助重力或加料螺旋进入机筒中，在旋转螺杆的推力作用下，不断向前推进，从预热段开始逐渐的向均化段运动；同时，塑料受到螺杆的搅拌和挤压作用，并且在机筒的外热及塑料与设备之间的剪切摩擦的作用下转变为粘流态，在螺槽中形成连续均匀的料流。在工艺规定的温度作用下，塑料从固体状态转变为熔融状态的可塑物体，再经由螺杆的推动或搅拌，将完全塑化好的塑料推入机头；到达机头的料流，经模芯和模套间的环形间隙，从模套口挤出，挤包于导体或线芯周围，形成连续密实的绝缘层或护套层，然后经冷却和固化，制成电线电缆产品。



## 挤出过程的三个阶段

塑料挤出最主要的依据是塑料所具有的可塑态。塑料在挤出机中完成可塑过程成型是一个复杂的物理过程，即包括了混合、破碎、熔融、塑化、排气、压实并最后成型定型。大家值的注意的是这一过程是连续实现的。然而习惯上，人们往往按塑料的不同反应将挤塑过程这一连续过程，人为的分成不同阶段，即为：**塑化阶段**（塑料的混合、熔融和均化）；**成型阶段**（塑料的挤压成型）；**定型阶段**（塑料层的冷却和固化）。

## 塑化阶段塑料流动的变化

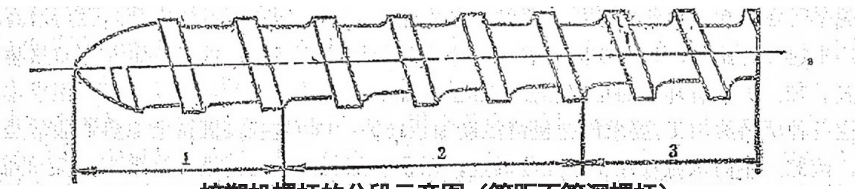
在塑化阶段，塑料沿螺杆轴向被螺杆推向机头的移动过程中，经历着温度、压力、粘度，甚至化学结构的变化，这些变化在螺杆的不同区段情

况是不同的。塑化阶段根据塑料流动时的物态变化过程又人为的分成三个阶段，即**加料段**、**熔融段**、**均化段**，这也是人们习惯上对挤出螺杆的分段方法，各段对塑料挤出产生不同的作用，塑料在各段呈现不同的形态，从而表现出塑料的挤出特性。

## 挤出过程中塑料的流动状态

在挤出过程中，由于螺杆的旋转使塑料推移，而机筒是不动的，这就在机筒和螺杆之间产生相对运动，这种相对运动对塑料产生摩擦作用，使塑料被拖着前进。另外，由于机头中的模具、多孔筛板和滤网的阻力，又使塑料在前进中产生反作用力，这就使塑料在螺杆和机筒中的流动复杂化了。通常将塑料的流动状态看成是由以下四种流动形式组成的：

- 1）正流—是指塑料沿着螺杆螺槽向机头方向的流动。它是螺杆旋转的推挤力产生的，是四种流动形式中最主要的一种。
- 2）倒流—又称逆流，它的方向与正流的流动方向正好相反。由机头至加料口形成了“压力下的回流”，也称为“反压流动”。它能引起生产能力的损失。
- 3）横流—它是沿着轴的方向，即与螺线槽相垂直方向的塑料流动。它的流动受到螺线槽侧壁的阻力，由于两侧螺线的相互阻力，使塑料在螺槽内产生翻转运动，形成环状流动，所以横流实质是环流。
- 4）漏流—它也是由机头中模具、筛板和滤网的阻力产生的。它也能引起生产能力的损失。



## 挤出质量

挤出质量主要指塑料的塑化情况是否良好，几何尺寸是否均一，即径向厚度是否一致，轴向外径是否均匀。决定塑化情况的因素除塑料本身外，主要是温度和剪切应变率及作用时间等因素。挤出温度过高不但造成挤出压力的波动，而且导致塑料的分解，甚至可能酿成设备事故。而减小螺槽深度，增大螺杆长径比，虽然有利于塑料的热交换和延长受热时间，满足塑化均匀要求，但将影响挤出量，又为螺杆制造和装配造成困难。所以确保塑化的重要因素应是提高螺杆旋转对塑料所产生的剪切应变率，以达到机械混合均匀，挤出热交换均衡，并由此为塑化均匀提供保障。这个应变率的大小由螺杆与机筒间的剪切应力所决定，由此可见在保证挤出量的要求下，可以在提高转速的情况下加大螺槽深度。此外，螺杆与机筒的间隙也对挤出质量有影响，间隙过大时则塑料的倒流、漏流增加，不但引起挤出压力波动，影响挤出量；而且由于这些回流的增加，使塑料过热而导致塑料焦烧或成型困难。

# 燃烧结壳性护套料及绕包结构对B1电缆燃烧性能的影响

## 一、燃烧结壳性护套料及绕包结构对B1电缆的燃烧性能有显著影响。

研究表明，采用燃烧结壳性低烟无卤阻燃聚烯烃护套料可以显著提升B1级电缆的燃烧性能指标。这种护套料在燃烧过程中能够形成一层致密隔离层，有效阻止火焰蔓延和热释放，从而提高电缆的安全性。此外，绕包结构对B1电缆的燃烧性能也有重要影响。例如，在铠装层外增加两层高阻燃包带可以显著改善电缆在燃烧试验中的滴落物问题，减少燃烧时护套材料的滴落物，从而提高电缆的整体燃烧性能。这种设计不仅提高电缆的阻燃效果，还增强了其在火灾情况下的安全性。通过实验验证，燃烧结壳性护套料和绕包结构应用能够有效提升B1级电缆的燃烧性能，为电缆制造提供了重要参考依据，并改善现阶段B1级护套料无标准可依的情况。

## 二、燃烧结壳性低烟无卤阻燃聚烯烃护套料的具体成分和工作原理是什么？

燃烧结壳性低烟无卤阻燃聚烯

烃护套料具体成分和工作原理如下：

- （1）具体成分：基础树脂、相容剂、阻燃剂、抗氧剂、润滑剂、交联剂、其他助剂（如消烟剂、复合抗氧剂等）。
- （2）工作原理：
  - 1、物理抑制：通过加入惰性填料，在燃烧过程中起到散热作用，稀释可燃物密度，从而阻止火焰蔓延。
  - 2、脱水吸热：这些无机阻燃剂在燃烧过程中会脱水吸热，降低温度，冷却物理覆盖的形式，阻止气相燃烧的延续。
  - 3、化学抑制：在燃烧过程中，阻燃剂分解出水蒸气，并吸收热量，阻止火焰蔓延。同时，阻燃剂还可以生成难燃气体，达到阻燃目的。
  - 4、炭化成壳：在高温条件下，护套材料会形成一层炭化层。能够有效阻止火焰侵入电缆内部。

## 三、如何量化绕包结构对B1电缆燃烧性能的影响？

要量化绕包结构对B1电缆燃烧性能的影响，可以从以下几个方面

进行分析：

- 1、绕包材料的选择：不同的绕包材料对电缆的燃烧性能有显著影响。
- 2、绕包层的厚度和密度：绕包层厚度和密度也会影响电缆燃烧性能。
- 3、隔离层的设计：在B1电缆中，隔离层的设计对于抑制火焰蔓延至关重要。隔离层通常采用低烟无卤阻燃材料挤包或绕包而成，厚度应根据线芯直径进行调整。
- 4、金属铠装层的影响：在某些B1电缆中，金属铠装层的存在可能会影响绕包层的附着力。

## 四、对于B1级电缆，除了燃烧结壳性护套料和绕包结构外，还有哪些因素可以影响其燃烧性能？

- 1、材料选择：电缆的绝缘和护套材料的质量直接影响电缆的电气绝缘性能、机械物理性能和耐环境条件性能，从而影响电缆耐燃烧性能。
- 2、结构设计：电缆的构造、导体数量以及护套或同心金属导体的存在都会对电缆的火灾性能产生影响。
- 3、工艺流程：通过改进工艺流程，

可以提高B1级阻燃电缆的生产效率和产品质量，降低成本，并为电缆的性能优化和改进提供技术支持。

- 4、外界环境因素：电缆常受到外界环境的干扰和影响，
- 5、机械性能：电缆的抗拉强度、耐压性能等机械性能也会影响其在火灾中的表现。良好的机械性能可以确保电缆在不受损伤的情况下，能够承受一定的外力作用，从而保持正常的工作状态。
- 6、填充物类型和数量：填充物的类型和数量会影响电缆的燃烧特性。例如，添加无机填料可以显著降低电缆的燃烧过程参数，提高其防火性能。
- 7、外部热通量强度：外部热通量强度对电缆点火特性有显著影响。增加护套厚度会降低电缆的防火性能，所有这些参数都会影响电缆燃烧的HRR曲线。