

## 附件 4

# 民用核安全设备 1E 级电缆设计和制造单位资格条件

### 一、总则

为进一步明确1E级电缆设计和制造许可证取证、扩证及延续申请单位应该具备的资格条件，根据《民用核安全设备监督管理条例》《民用核安全设备设计制造安装和无损检验监督管理规定》（HAF601）的要求，制定本文件。

### 二、适用范围

本资格条件适用于国家核安全局颁布的“民用核安全设备目录（第一批）”中列出的电力电缆、控制电缆及仪表电缆设计和制造许可证取证、扩证及延续申请单位的资格审查。资格条件中的“设计”是指1E级电缆制造许可证申请单位针对其产品进行的设计活动。

### 三、资格条件

（一）申请单位应持有有效的企业法人营业执照（或事业单位法人证书）和中华人民共和国组织机构代码证。申请单位如果有子公司，则申请单位申请范围内的设计制造活动中不得涉及其子公司。

#### （二）质保能力要求

1. 申请单位应持有有效的 GB/T 19001（或 ISO 9001）质量管理体系认证证书。

2. 申请单位应参照《核电厂质量保证安全规定》（HAF 003），

建立全面且适用的核质量保证体系，且该体系能够得到有效实施。

### （三）人员配置要求

1. 无 1E 级电缆批量供货业绩的申请单位，其在职人员数量不少于 600 人。申请单位应配备电气、材料、检验试验、质量保证等相应的工程技术人员，工程技术人员数量比例不应低于本单位在职人员总数的 15%。

2. 技术负责人（如总工、技术副总经理、技术总监等）应至少具有 15 年 1E 级电缆或核设施中非核级电缆设计和制造的经历并具有高级技术职称，且至少在该申请单位连续工作 5 年以上。

3. 设计技术负责人应具有设计审定（或批准）资格，至少主持过 1 项 1E 级电缆或核设施中非核级电缆设计和制造的经历并具有高级技术职称。

4. 挤出、交联、成缆等主要制造环节的技术负责人应至少具有 8 年 1E 级电缆或核设施中非核级电缆制造经历并具有中级及以上技术职称。

#### 5. 设计人员资格要求

根据所承担的职责，申请单位设计人员通常应包括一般设计人员、设计校核人员、设计审核人员、设计审定（或批准）人员。各级设计人员资格要求如下：

（1）一般设计人员应至少具有 1 年 1E 级电缆或核设施中非核级电缆的设计经历并具有初级及以上技术职称。

（2）设计校核人员应至少具有 3 年 1E 级电缆或核设施中非核级电

缆的设计经历并具有初级及以上技术职称。

(3) 设计审核人员应至少具有3年1E级电缆或核设施中非核级电缆的设计校核经历并应具有中级及以上技术职称。

(4) 设计审定(或批准)人员应至少具有3年1E级电缆或核设施中非核级电缆的设计审核经历并具有高级技术职称。

6. 申请单位专职设计技术人员中具有设计资格的人员数量应不少于10名,其中具有设计校核资格人员数量应不少于5名;具有设计审核资格的人员数量应不少于3名;具有设计审定(批准)资格的人员数量应不少于2名。

7. 申请单位在绝缘及护套挤出、交联等各制造环节的工程技术人员应不少于2名,并配备相应的技术工人,满足制造要求。

8. 申请单位专职质保(QA)人员应不少于5名,其中质保负责人质量管理经验应不少于10年且具有高级技术职称。

9. 申请单位持有合格资质的计量管理人员应不少于2名。

10. 申请单位应配备足够数量的专职检验和试验人员,满足原材料检验、工序检验和出厂检验的需要。

11. 申请单位人员应具备相应的核安全文化素养。员工应具有质疑的工作态度、严谨的工作方法和互相交流的工作习惯,坚决杜绝违法违规和不良作业习惯等“人因”问题。

#### (四) 厂房和装备要求

##### 1. 厂房

##### (1) 制造车间

制造车间的面积、跨度、高度、装备的布置、运输能力等应能满足目标产品制造的需要。制造车间应根据不同产品划分1E级电缆专用的生产区域和半成品、成品临时堆放区域。

## (2) 库房

申请单位应有满足电缆制造要求的原材料、半成品和成品保管条件，有专用场地或者专用库房及货架，满足分区（待验、合格、不合格）摆放、防潮、防机械损伤、防污染等要求。

## (3) 试验场地

申请单位应有满足电缆制造工序所要求的原材料进场检验、制造过程检测和出厂试验所需的专用试验检测场地和相应的配套设施，应能满足产品及其部件检测试验的特定要求。

## (4) 产品档案保管

申请单位应设有档案室，1E级电缆档案资料应专区保管，档案保管条件满足档案保管的有关规定，档案室的面积应满足产品档案保管的需要。

# 2. 制造及工艺设备

## (1) 生产设备

申请单位应按照电缆制造工序，配备相应的设备，包括绕线设备、绞线设备、绝缘挤出设备、成缆设备、护套挤出设备等，设备的数量及精度等级应满足电缆批量制造需要。

制造工序若包括交联工艺，则应配备相应的交联设备，仅以参股、控股形式拥有交联设备的，国家核安全局不予认可。

## (2) 工艺装备

申请单位应配备满足制造活动需要的工艺装备，如工位器具、模具等。

## (3) 检验设备

申请单位应根据电缆材料入厂检验、工艺试验和工艺评定、过程检验、成品检验等活动需要配备相应的检验设备。

## (4) 计量器具

申请单位应具有与制造要求相适应的检测几何尺寸、厚度、温度等的计量器具。对于由本单位承担的检定工作，应具有相应的标准计量器具。

## (五) 技术能力要求

### 1. 标准规范

申请单位技术负责人应熟练掌握1E级电缆相关法规、标准和规范，同时应掌握1E级电缆相应技术要求尤其是鉴定试验等要求。

### 2. 设计关键技术

申请单位应掌握以下设计关键技术：

- (1) 结构设计；
- (2) 选材要求及材料理化特性适用性分析；
- (3) 制造技术和工艺要求；
- (4) 过程测试和成品试验要求及验收准则；
- (5) 电缆老化机理评价和老化效应分析等。

### 3. 设计验证能力

申请单位应具备相应的设计验证能力。

#### 4. 制造关键工艺

申请单位应具备绝缘及护套挤出、交联等电缆制造关键工艺的技术储备和解决措施。

#### 5. 工艺试验和工艺评定

申请单位在以往电缆制造活动中所开展的工艺试验和工艺评定工作应能表明其已具备1E级电缆工艺评定经验。

申请单位在人员、设备等方面应满足1E级电缆制造所需进行的工艺试验和工艺评定项目需要。

#### 6. 采购和分包控制

制造活动中绝缘及护套挤出、交联等关键工艺不得分包。

对于采购项目，申请单位应按核质量保证要求进行有效的控制。

### （六）业绩要求

1. 对于取证申请，申请单位应至少取得2家核电业主或核电工程公司的合格供应商资格，同时应至少取得15家电力、民航、石化、煤矿等行业大型企业的合格供应商资格；应至少为10个大型火电厂或国家重点项目提供过电缆，累计应不少于40000千米；应具有5年以上和近5年内的核设施中非核级电缆供货业绩，累计应不少于1000千米。

2. 对于许可证扩证（增加设备类别）申请，申请单位应具有5年以上和近5年内的核设施中非核级同种设备或常规工业中相类似设备的制造业绩，且近5年内业绩满足定量要求，具体要求参见国

家核安全局后续发布的业绩要求相关文件。

3. 对于许可证延续申请，申请单位近 5 年内业绩满足定量要求，具体要求参见国家核安全局后续发布的业绩要求相关文件。

4. 申请单位应能向国家核安全局提供合同、完工报告、验收报告等业绩证明文件。对正在执行的合同，因相关活动还未完成，质量还存在不确定性，不能作为业绩。

5. 申请单位应具有良好的质量史，近 5 年内没有发生因质量问题引起退货、采购方拒绝验收、行业通报批评或行政处罚等事件。

#### （七）模拟件制作要求

对于取证和扩证申请，申请单位应提交模拟件制作方案和质量计划，经国家核安全局审查认可后选择有代表性的模拟件进行试制，试制活动从原材料采购开始，包括挤出、交联、成缆等各制造环节，直至所有的检测、试验项目完成为止。

#### （八）其他说明

申请单位同时应满足国家核安全局对民用核安全设备管理的其它要求。

在确保安全的前提下，国家核安全局鼓励新技术应用。

对申请电缆品种国内持证单位数量不足三家的，其业绩可视情况特殊处理。

### 四、附则

（一）本资格条件由国家核安全局负责解释

（二）本资格条件自 2016 年 7 月 1 日起执行