

抗恶劣环境电缆手工焊接要求

2024 - 01 - 17 发布

2024 - 04 - 15 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 裁线	1
6 剥线	1
7 捻头及镀锡	2
8 焊接	2
9 热缩	2

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省国防科学技术工业局提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省军民通用标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：北方自动控制技术研究所。

本文件主要起草人：崔伟、纪敏、崔敏、侯泽雄、贾凯、张智锋、孙欢、高国梁、陈志华、白瑞玲、张俊、李宇春。

抗恶劣环境电缆手工焊接要求

1 范围

本文件规定了抗恶劣环境电缆手工焊接的术语和定义、总体要求、裁线、剥线、捻头及镀锡、焊接和热缩。

本文件适用于山西省内抗恶劣环境电缆的质量保证。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

手工焊接 manual welding

使用电烙铁和焊锡丝在加热条件下使两种或两种以上金属材料连接在一起的焊接工艺。

3.2

恶劣环境 sever environment

指存在化学腐蚀、高温、低温、潮湿、机械损伤、电磁干扰等会严重影响电缆性能的环境。

4 总体要求

4.1 开展手工焊接应制定工艺文件或作业指导书，明确裁线、剥线、捻头及镀锡、焊接、绝缘套管、标牌热缩等要求。

4.2 操作人员经培训、考核合格后上岗，并遵守安全操作规程。

4.3 作业场所应有良好的通风和照明条件。

4.4 仪器、设备应状态良好，定期进行维护、保养、溯源并保存相关记录。

4.5 生产过程采取有效安全防护措施。

5 裁线

5.1 裁线时应将电缆伸直、放平，在允许的误差范围内进行裁线。

5.2 电缆长度 L 指从电连接器端面开始计算的最大长度，误差应满足以下要求：

a) $L > 2000\text{mm}$ ，误差值应不超+80mm。

b) $500\text{mm} < L \leq 2000\text{mm}$ 时，误差值应不超+50mm。

c) $L \leq 500\text{mm}$ 时，误差值应不超+20mm。

5.3 可使用卷尺、直尺等工具，检验电缆长度是否满足设计图纸要求。

6 剥线

- 6.1 剥线工具选用与参数设置应与导线规格严格匹配，剥线不对线芯造成损伤。
- 6.2 剥线尺寸应根据具体电连接器型号确定。
- 6.3 剥线后外皮不应影响螺栓、垫圈、螺母等紧固装置。
- 6.4 剥线后线芯应伸到接触偶底部。
- 6.5 剥线后芯线应仍保持螺旋状，芯线不应伸出导线绝缘皮的外径，不应打结。
- 6.6 剥线后芯线绝缘皮上不应有切口、断裂现象，不应有绝缘皮融入芯线的现象。

7 捻头及镀锡

- 7.1 剥好的芯线应立即捻头，如果芯线上涂有漆层应先将涂漆层去除后再捻头。
- 7.2 镀锡应在剥线捻头后立即进行，防止氧化。焊锡应穿透多股芯线内部，表面有光泽、连续、润湿。
- 7.3 镀锡时焊料不应延伸到导线需要保持挠性的部分。
- 7.4 镀锡过程不应烫伤导线绝缘层。
- 7.5 镀锡后导线上不应有针孔、空洞、焊料堆积或锡尖。

8 焊接

- 8.1 焊接单根或多根导线时，单根导线的直径或多根导线的芯线绞合后的直径宜小于端子焊接孔的内径。
- 8.2 焊接导线的根数以不影响相邻端子的焊接为限，同时一个焊接端不应超过三根导线。
- 8.3 焊接多根导线前不应预搪锡，绞合紧后再搪锡，然后再与电连接器接触偶端子进行焊接。
- 8.4 焊接高频电缆与高频电连接器时，当芯线大于焊接孔时，允许修锉芯线，以适应焊接孔径。
- 8.5 焊接时导线应垂直插到端子底部，焊接过程中导线不应歪斜。
- 8.6 焊接时插入的芯线和端子之间应润湿明显，焊料沿芯线有羽状爬升。
- 8.7 焊接同轴电缆时，应确保中心导体伸出槽型端子边缘的长度不大于中心导体直径且没有接触连接器腔体内壁，检查窗内填满焊料。
- 8.8 同轴电缆焊接后接触面、腔体内壁或端子盖区域不应有焊料飞溅或溢出，腔体内不应有锡珠、锡尖等多余物。
- 8.9 目测检验焊点质量，焊点应表面光滑、光泽良好、无裂纹、无拉尖、无残留助焊剂。

9 热缩

- 9.1 绝缘套管应能覆盖接线端子和插入芯线的绝缘皮，绝缘套管末端到接线端子插入点的间距大于线径的 50%，不超过线径的两倍。
- 9.2 多个绝缘套管相互重叠部分长度应不小于所用导线或电缆直径的三倍。
- 9.3 绝缘套管应紧贴在端子上，但不应与导线紧贴。
- 9.4 绝缘套管热缩后应完全覆盖绝缘皮，热缩均匀，不应出现破裂、松动、长度不足等现象。
- 9.5 标牌热缩后应保证字迹清晰可辨，字体整齐，套管完整，无皱、无破损。
- 9.6 标牌热缩后不得有开裂、热缩不充分以致不能保持牢固的现象。