



中华人民共和国国家标准

GB 29415—20XX
代替 GB 29415-2013

耐火电缆槽盒

Fire-resistant cable trunking

(征求意见稿)

20XX – XX – XX 发布

20XX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 分类与代号、规格、型号	2
4.1 分类与代号	2
4.2 规格	2
4.3 型号	3
5 总体要求	3
6 技术要求	3
6.1 外观	3
6.2 材料性能	4
6.3 承载能力	4
6.4 耐火性能	4
7 试验方法	4
7.1 外观	4
7.2 材料性能	4
7.3 承载能力	4
7.4 耐火性能	5
8 检验规则	9
8.1 出厂检验	9
8.2 型式检验	9
9 标志、包装、运输和贮存	9
9.1 标志	9
9.2 包装	10
9.3 运输	10
9.4 贮存	10
参考文献	11

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。

本文件代替 GB 29415-2013《耐火电缆槽盒》，与 GB 29415-2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“按槽盒结构形式分类与代号”（见 2013 年版的 4.1.1）；
- b) 增加了“按槽盒内部敷设电缆类型分类与代号”（见 4.1.1）；
- c) 更改了槽盒耐火性能分级（见 4.1.2，2013 年版的 4.1.2）；
- d) 更改了槽盒型号编制方法（见 4.3，2013 年版的 4.2）；
- e) 增加了“总体要求”（见第 5 章）；
- f) 删除了对槽盒金属表面防腐处理质量要求和试验方法（见 2013 年版的 5.2.5、6.2.4）；
- g) 删除了“防护等级”的要求和试验方法（见 2013 年版的 5.4、6.4）；
- h) 更改了槽盒使用材料的试验方法（见 7.1，2013 年版的 6.2）；
- i) 更改了“承载能力”的试验方法（见 7.3，2013 年版的 6.3）；
- j) 更改了“耐火性能”的试验方法（见 7.4，2013 年版的 6.5）；
- k) 更改了出厂检验要求（见 8.1，2013 年版的 7.1）。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013 年首次发布为 GB 29415-2013；

——本次为第一次修订。

耐火电缆槽盒

1 范围

本文件规定了耐火电缆槽盒的分类与代号、规格、型号、总体要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于工业与民用建筑中使用的、敷设1 kV以下电缆的耐火电缆槽盒的设计、制造和质量检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求

GB 14907 钢结构防火涂料

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ/T 198 使用人造矿物纤维绝热棉职业病危害防护规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耐火电缆槽盒 **fire-resistant cable trunking**

电缆桥架系统中的关键部件，由托盘和盖板组成，能满足规定的耐火维持工作时间要求，用于铺装并支撑电缆及相关连接器件的连续刚性结构体。

3.2

耐火维持工作时间 **working duration under fire test**

在标准温升条件下进行耐火性能试验，自试验开始至槽盒试样内电缆所连接3A熔丝熔断的时间。

3.3

附加荷载 **additional load**

耐火性能试验时施加在槽盒上的荷载，其值为槽盒试样的额定荷载与试验时敷设在槽盒内电缆自重的差值。

4 分类与代号、规格、型号

4.1 分类与代号

4.1.1 耐火电缆槽盒（以下简称槽盒）按内部敷设电缆的类型分为以下三类，分类与代号见表1。

表1 槽盒按内部敷设电缆类型分类与代号

内部敷设电缆的类型	电力电缆	控制电缆	通信电缆
代号	DL	KZ	TX

4.1.2 槽盒的耐火性能按耐火维持工作时间分为以下三类，分类与代号见表2。

表2 槽盒耐火性能分类与代号

耐火性能代号	E90	E60	E30
耐火维持工作时间 min	≥90	≥60	≥30

4.2 规格

槽盒的规格通常以槽盒内腔宽度与高度表示，其常用规格见表3。

表3 槽盒常用规格

单位为毫米

槽盒内腔宽度	槽盒内腔高度						
	40	50	60	80	100	150	200
60	√	√	—	—	—	—	—
80	√	√	√	—	—	—	—
100	√	√	√	√	—	—	—
150	√	√	√	√	√	—	—
200	—	√	√	√	√	—	—
250	—	√	√	√	√	√	—
300	—	—	√	√	√	√	√
350	—	—	√	√	√	√	√
400	—	—	√	√	√	√	√
450	—	—	√	√	√	√	√
500	—	—	—	√	√	√	√
600	—	—	—	√	√	√	√

800	——	——	——	——	√	√	√
1000	——	——	——	——	√	√	√
注：符号“√”表示常用规格。							

4.3 型号

槽盒型号的编制方法见图1：

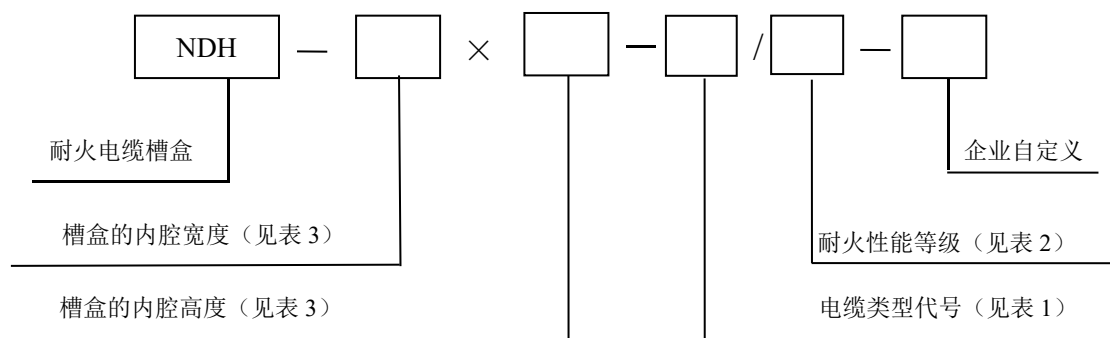


图1 槽盒型号编制

示例1：NDH—400×150—DL/E60，KZ/E30—透气型，表示内腔宽度为400 mm，高度为150 mm，敷设电力电缆时耐火性能为E60级（耐火维持工作时间≥60min），敷设控制电缆时耐火性能为E30级（耐火维持工作时间≥30min），敷设通信电缆时耐火维持工作时间不足30min，企业自定义内容为透气型。

示例2：NDH—KZ 600×150—DL/E90，KZ/E90，TX/E90—180min，表示内腔宽度为600 mm，高度为150 mm，敷设电力电缆时耐火性能为E90级（耐火维持工作时间≥90min），敷设控制电缆时耐火性能为E90级（耐火维持工作时间≥90min），敷设通信电缆时耐火性能为E90级（耐火维持工作时间≥90min），企业自定义内容为180min。

注：企业自定义内容180min表示该产品实际耐火维持工作时间≥180min。

5 总体要求

5.1 槽盒使用材料、制造工艺等均不应对人体、环境及动植物产生危害，槽盒在生产制造过程中应符合GBZ 1、GBZ/T 198的相关要求。

5.2 除本文件规定的技术要求以外，槽盒及其材料、配件等其他有关性能要求以及定期检查、维修和更换，有国家标准、行业标准的，按照相关标准执行；无国家标准、行业标准的，由生产企业制定企业标准进行规定，或由供需双方合同进行约定。

6 技术要求

6.1 外观

6.1.1 槽盒各部件表面应平整，不允许有裂纹、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺等缺陷。

6.1.2 槽盒的焊接表面应光滑，不允许有气孔、夹渣、疏松等缺陷。

6.1.3 槽盒涂覆部件的防护层应均匀，不应有剥落、起皮、凸起、漏涂或流淌等缺陷。

6.1.4 槽盒应在显著位置施加永久性产品标志铭牌，且不应采用粘贴方式。标志铭牌字体清晰、易读，其内容应符合 9.1 的要求。

6.2 材料性能

6.2.1 槽盒制作采用金属板材的，板材的最小允许厚度应符合表 4 的规定。

表 4 板材最小允许厚度

单位为毫米

槽盒内腔宽度 B	平板型		波纹底			模压增强底	
	托盘	盖板	侧板	波纹底板	盖板	托盘	盖板
$B < 300$	1.0	0.6	1.0	0.7	0.6	0.8	0.6
$300 \leq B < 500$	1.2	0.6	1.2	0.7	0.6	1.0	0.6
$500 \leq B < 800$	1.5	0.6	1.4	0.8	0.6	1.2	0.6
800、1000	2.0	0.6	1.5	0.8	0.6	1.5	0.6

6.2.2 槽盒制作采用的非金属板材和填充材料，其燃烧性能应符合 GB 8624 规定的 A 级。

6.2.3 槽盒表面涂覆钢结构防火涂料进行防火保护时，涂料性能应符合 GB 14907 的规定。

6.3 承载能力

试验委托方应在技术文件中标明槽盒的安全工作荷载，槽盒在承受安全工作荷载时的最大挠度与其跨度之比不应大于 1/200。

6.4 耐火性能

槽盒的耐火性能应符合表 2 的规定。

7 试验方法

7.1 外观

槽盒的外观采用目测、手触摸相结合的方法进行检验。

7.2 材料性能

7.2.1 槽盒制作中使用的金属板材厚度采用千分尺测量，对槽盒每种部件（托盘、盖板等）使用的金属板材厚度分别进行测量，在槽盒某一部件中任意选择 3 个不同区域，分别切割一块尺寸不小于 50mm × 50mm 的正方形金属板材，清除表面涂层，测量其中心点位置的厚度值，取 3 个测量数据的平均值作为该部件使用板材厚度的试验结果。

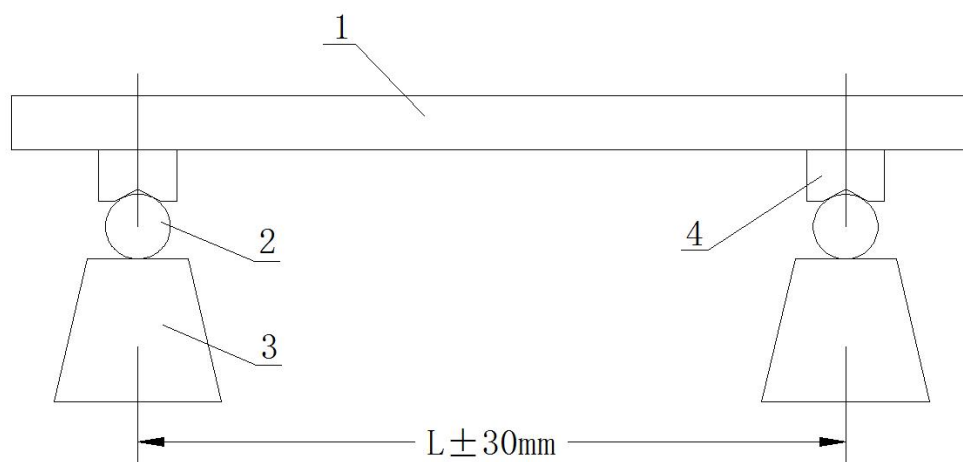
7.2.2 通过确认相关资料，检查检验报告和视检核实确定槽盒制作中使用的非金属板材和填充材料的燃烧性能是否符合 6.2.2 条的规定。

7.2.3 通过确认相关资料，检查检验报告和视检核实确定槽盒表面涂刷钢结构防火涂料的性能是否符合 6.2.3 条的规定。

7.3 承载能力

7.3.1 试验装置

试验用支架应按图1所示，圆钢2应焊接在底座3上。



标引符号说明：

- 1——槽盒；
- 2—— $\phi 25\text{mm}$ 圆钢；
- 3——钢支架底座；
- 4——倒 V 形钢支座（宽 30mm、高 20mm，中间开深 5mm、 120° 的 V 形槽）；
- L——计算跨度（委托方提供）。

图 2 试验用支架示意

7.3.2 试件要求

对每一种结构或规格的槽盒，取一件无拼接的直线段作为试件。

7.3.3 安装

7.3.3.1 试件支承形式为简支梁，试件两端及两侧不受任何约束。试验支承跨距采用计算跨度，允许偏差 $\pm 30\text{mm}$ 。

7.3.3.2 试件水平放置在支架上，两端用 V 字形钢条支撑，两个圆钢中心距离为试验跨距长度，试件两端的外伸长度相等。

7.3.4 试验程序

7.3.4.1 荷载材料采用钢条、砝码或其他材料，钢条用厚 3mm、宽 30mm~50mm、长度不大于 1000mm 的扁钢，其他荷载材料宽度不应大于 125mm，长度不应大于 300mm，最大重量不应超过 5kg。试验荷载值由试验委托方提供。

7.3.4.2 试验荷载应至少分 10 次加载，每次加载值相等。

7.3.4.3 按 7.3.4.2 条在槽盒托盘内加载至安全工作荷载，采用准确度等级不大于 0.02mm 的游标高度尺或百分表，测量试件中心点（即试件纵、横向中心线交叉点）产生的相对挠度值。

7.4 耐火性能

7.4.1 试验装置

7.4.1.1 耐火性能试验炉、温度测量仪器和压力测量仪器的布置应符合 GB/T 9978.1 中的要求。

7.4.1.2 试验变压器采用三相星形连接的电力变压器，在试验电压下的额定电流不应小于 3 A；变压器的每一相应通过一支 3 A 的快速熔断器与槽盒内敷设的电缆相连接，并在必须接地的中性回路中串入一支 5 A 的快速熔断器。

7.4.1.3 快速熔断器采用 RLS 系列快速熔断器，熔丝的额定电流为 3 A 和 5 A。

7.4.2 试验条件

7.4.2.1 耐火性能试验炉的升温条件应符合 GB/T 9978.1 中的要求。

7.4.2.2 耐火性能试验炉的压力条件应符合 GB/T 9978.1 中的要求。

7.4.2.3 槽盒在耐火性能试验炉内的受火条件为四面受火；监督检验时，可根据槽盒具体安装情况决定槽盒的受火面范围。

7.4.3 试件要求

7.4.3.1 试件的受火总长度不应小于 4 m，且至少应包含一个接头。

7.4.3.2 试件中的连接件应与实际使用情况相符。

7.4.3.3 支撑方式可采用柱或吊架支撑，支撑结构由试验室提供（如试验委托方有特殊要求，可自备支撑结构），其高度应使槽盒满足四面受火的要求，并保证槽盒顶面与耐火性能试验炉炉顶内侧的距离不小于 150 mm。

7.4.3.4 试验用电缆应满足下述要求：

- a) 电力电缆：1 根额定电压为 600/1000 V 聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆：VV-0.6/1 3×4+1×2.5 GB/T 12706.1-2020。
- b) 控制电缆：1 根额定电压为 450/750 V 聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套控制电缆：KVV-450/750 2×1.5 GB/T 9330-2020。
- c) 通信电缆：1 根额定电压为 300/500 V 聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套，总屏蔽电子计算机用电缆：DJYVP 300/500 V 1×2×1.5 JB/T 13486-2018。

7.4.4 安装

7.4.4.1 在耐火性能试验炉内安装好柱或吊架支承，然后安装槽盒，槽盒两端支承在耐火性能试验炉两端支点上，安装简图见图 2。

7.4.4.2 将试验电缆按一定角度折弯，直接铺设在槽盒内的底面上，折弯电缆中最靠近槽盒侧板的一段电缆距侧板的距离不大于 100mm，电缆伸出槽盒两端的长度不小于 500mm，如图 3 所示。

7.4.4.3 在安装好槽盒并敷设试验电缆后，将安全工作荷载均匀施加在槽盒内（计算施加荷载时应减去已敷设电缆的重量），荷载材料采用 400mm 长的钢棒或钢链。

7.4.4.4 将槽盒盖板盖好，两端用轻质不燃材料封堵。把敷设电缆的两端各 100 mm 的有机材料剥去。电缆与变压器连接的一端，对导线芯作适当加工，以便进行电气连接，另一端，应把线芯分开，以避免相互接触。电力电缆按三相一地与变压器连接，控制电缆和通信电缆的两相与变压器连接，同时，槽盒中的金属部件应接地，并按图 4、图 5 进行接线。

7.4.5 试验程序

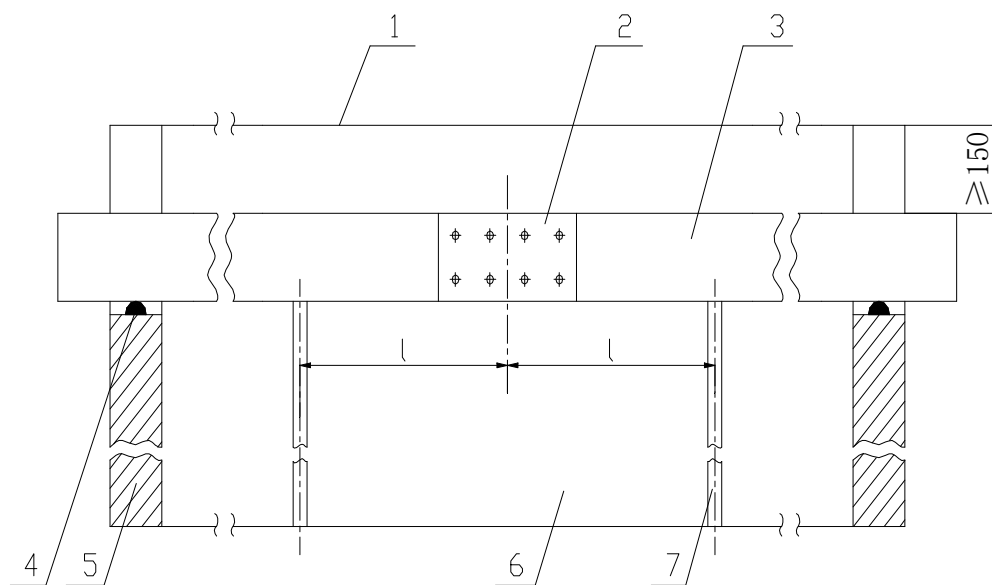
7.4.5.1 试验的开始与结束

将电缆通电，并调整试验变压器，使施加在试验电缆上的电压为其额定电压。检查耐火性能试验炉内热电偶记录下来的初始温度，当耐火性能试验炉中心温度达到 50℃ 时，所有测量仪表开始工作，

试验开始。试验期间应按7.4.5.2进行观测。试验过程中，若3根试验电缆都出现3A熔丝熔断的情况，则试验即可终止；若3A熔丝未熔断，但已达到预期的耐火性能试验时间要求，也可终止试验。

试验过程中，无关人员应远离试验装置。

单位为毫米

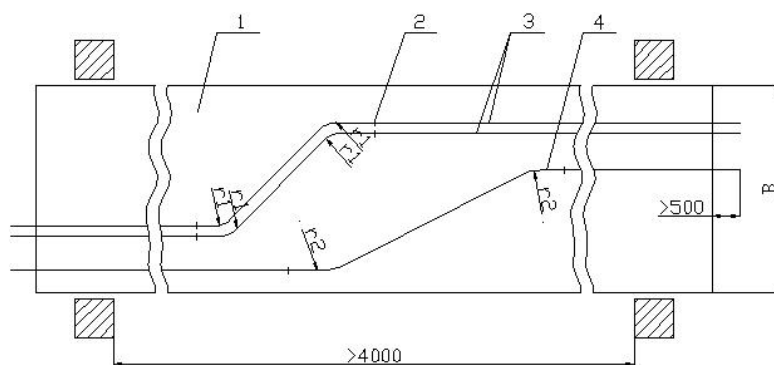


标引符号说明：

- 1——炉顶；
- 2——试件接头；
- 3——槽盒；
- 4——支撑点；
- 5——炉壁；
- 6——炉膛；
- 7——支撑（柱或吊架）
- l——支撑间距（由委托方明示）。

图3 槽盒在耐火试验炉内安装简图

单位为毫米



标引符号说明：

1——槽盒；

2——电缆固定夹；

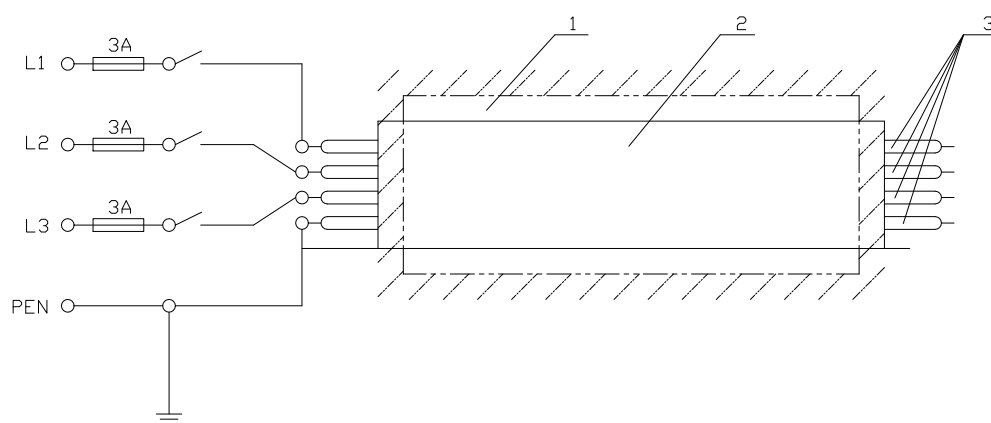
3——试验控制电缆、通信电缆；

4——试验电力电缆；

r_1 、 r_2 ——电缆最小弯曲半径（ $r_1=r_2=10D$ ， D 为电缆的外径）；

B ——槽盒内宽。

图4 电缆在槽盒内的布置



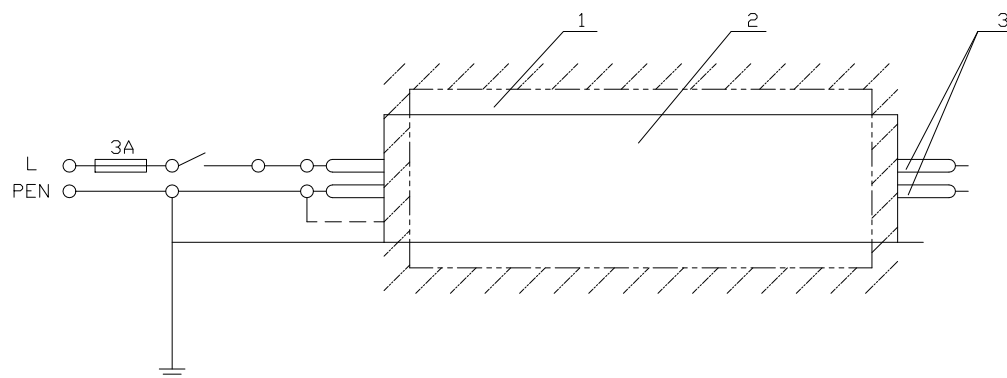
标引符号说明：

1——炉体；

2——槽盒；

3——电力电缆（一股四线）。

图5 电力电缆接线



标引符号说明：

1——炉体；

2——槽盒；

3——控制电缆和通信电缆（一股双线）。

图 6 控制电缆和通信电缆接线

7.4.5.2 测量与观察

试验过程中，应进行如下测量与观察：

- a) 耐火性能试验炉内温度，每隔 1 min 测量一次并记录；
- b) 耐火性能试验炉内压力，每隔 2 min 测量一次并记录；
- c) 耐火维持工作时间，试验开始后，随时观察 3A 熔丝情况，并记录每根电缆出现 3A 熔丝熔断的时间。

7.4.6 判定条件

若连接某类型电缆的 3A 熔丝出现熔断的情形，则表明槽盒已不能维持其内部该类型电缆继续工作，此时刻减少 1min 即为槽盒对应该类型电缆的耐火维持工作时间。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 槽盒出厂检验时应对每节产品进行检验的项目至少包括 6.1 规定的项目。

8.1.2 槽盒出厂检验时应进行抽样检验的项目至少包括 6.2、6.3 规定的项目，生产企业应依据订单产品数量确定抽样方法、抽样检验频次、抽样检验数量等。

8.2 型式检验

8.2.1 当出现下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 产品停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监管部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.2.2 型式检验项目为第 6 章规定的全部技术要求内容的适用项目。

8.2.3 型式检验抽样在批量生产的相同型号规格的产品中进行，批量基数不少于 30 件，样品数量至少为 3 件。

8.2.4 第 6 章的全部适用项目检验结果全部合格，则判定该产品型式检验合格；否则，判定该产品型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

应在槽盒明显位置处，设有永久性标牌，内容应包括：

- a) 产品名称、型号；

- b) 生产日期、产品编号；
- c) 生产厂名称、地址；
- d) 产品商标（若有）；
- e) 执行标准编号。

9.2 包装

产品允许采用简单包装形式，并应随产品提供如下文件资料：

- a) 产品合格证，应包含以下内容：执行产品标准号、检验项目及其结果或检验结论、批号、产品的检验日期、出厂日期、检验员签名或盖章（可用检验员代号表示）；
- b) 产品说明书，其表述按照 GB/T 9969 的规定；
- c) 产品安装图；
- d) 零部件及附件清单。

9.3 运输

产品在运输过程中放置应平稳，捆绑应牢固，避免因行车碰撞损坏包装。装卸时要轻抬轻放，防止因磕、摔、撬等行为导致机械变形损坏产品，影响安装使用。

9.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、有遮盖的场所，分类、分层堆放，层间有隔垫，并应有防潮、与有腐蚀性气体隔离的措施。

参 考 文 献

- [1] T/CECS 31-2017 钢制电缆桥架工程技术规程
- [2] GB/T 12706.1-2020 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分: 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 和 3 kV ($U_m=3.6$ kV) 电缆 (IEC 60502-1:2004, Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m=1.2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV) —Part 1: Cables for rated voltage of 1 kV ($U_m=1.2$ kV) and 3 kV ($U_m=3.6$ kV) ,MOD)
- [3] GB/T 9330-2020 塑料绝缘控制电缆
- [4] JB/T 13486-2018 计算机与仪表屏蔽电缆
- [5] DIN 4102-12:1998 Fire behavior of building materials and elements Part 12:Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity-Requirements and testing
-