|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

铁路专用产品检验检测细则

GTJ XXXX—XXXX

GTJ

铁道客车及动车组用电气控制柜

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

国家铁路局   发布

目次

[前言 II](#_Toc32133)

[1 适用范围 1](#_Toc16266)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc16266)

[3 工厂检查 1](#_Toc5558)

[3.1 专业技术人员 1](#_Toc22444)

[3.2 生产设备工装和监视测量设备 1](#_Toc21387)

[4 产品抽样检验 2](#_Toc11545)

[4.1 检验依据 2](#_Toc16798)

[4.2 产品抽样 2](#_Toc18030)

[4.3 检验条件 3](#_Toc16148)

[4.4 检验内容及检验方法 4](#_Toc5455)

[4.5 结果判定 5](#_Toc4555)

[4.6 检验程序 6](#_Toc8132)

[4.7 检验报告 6](#_Toc10431)

1. 前言

本细则由国家铁路局设备监督管理司提出，由国家铁路局装备技术中心归口。

本细则起草单位：中铁检验认证（青岛）车辆检验站有限公司

本细则主要起草人：袁统帅

铁道客车及动车组用电气控制柜

1. 适用范围

本规范规定了铁路客车用综合控制柜的工厂检查和产品抽样检验。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备工装、监视测量设备等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本规范执行。

1. 检验依据

GB/T 32595—2016 铁道客车及动车组用电气控制柜

1. 工厂检查

3.1 专业技术人员

具备产品研发、设计能力的技术人员，可持续保证产品质量的工艺技术人员，生产操作人员和产品检验人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。具备电气类相关专业技术人员不少于5人，其中具有大学本科、5年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于4人，电气产品制造类等专业工艺技术人员不少于5人，其中具有大专及以上学历、3年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于4人。

3.2 生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测手段应符合表1的要求。

表1 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

| 序号 | 工艺类别 | 设备名称 | 规格 | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 量程 | 准确度/分度值 |
| 1 | 生产设备 | 剥线器 | ― | | ― |
| 自动打号机 | ― | | ― |
| 电负载试验设备 | 其容量应满足产品额定数据要求 | |  |
| 端子专用压接工具 | ― | | ― |
| 扭力工具 | ― | | ― |
| 2 | 监视和测量设备 | 扭力校验设备 | ― | | ― |
| 拉力试验设备 | ― | | ― |
| 直流可调电源 | 其电压等级应满足产品额定数据要求 | |  |
| 交流可调电源 | 其电压等级应满足产品额定数据要求 | |  |
| 数字万用表 | ― | | ― |
| 绝缘电阻测试仪 | ― | | ― |
| 工频耐压测试仪 | ― | | ― |
| 交直流电流表或钳形表 | ― | | ― |
| 注1：表中所列必备设备、工艺装备、计量器具和检测手段的数量及能力或技术参数应满足零部件生产需要和零部件标准要求。 | | | | | |

1. 产品抽样检验
   1. 检验依据

按GB/T 32595—2016执行

* 1. 产品抽样

## 4.2.1 抽样方案

产品抽样方案应符合表2的要求。

表2 抽样数量及要求

| 抽样方案 | 抽样数量 | 抽样基数 |
| --- | --- | --- |
| 型式试验 | 1件 | ≥2件 |
| 监督抽查 | 1件 | ≥2件 |
| 监督检测 | 1件 | ≥2件 |
| 注1：在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，生产企业抽样少于抽样基数要求时，以实际库存数量为基数抽取样品；其他情况按抽样基数要求抽样。  注2：产品监督抽查时，抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品，备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户；具体抽样数量可根据检验项目进行调整。 | | |

## 4.2.2 抽样地点

生产企业或用户。

## 4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行抽样，并记录抽样信息，抽样人员不少于2名。

4.2.3.2 样本应是近期内（抽样前一年内）生产的或出厂并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当采取有效措施对样品进行封样，保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

* 1. 检验条件

## 4.3.1检验环境条件

应存放于通风良好、有防潮、防腐、防尘措施，干燥的室内环境中，防止日晒和雨淋，不应露天存放。

## 4.3.2检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应符合表3的要求。

表3 检验用主要仪器仪表及设备

| 序号 | 仪器仪表及设备名称 | 规 格 | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 量 程 | 准确度/分度值 |
| 1 | 钢卷尺 | 5m | 1mm | ― |
| 2 | 游标卡尺 | 1000mm | 0.02mm | ― |
| 3 | 高低温湿热试验箱 | 温度：-40℃～100℃  湿度：20%～100% | 温度波动度：±2℃  湿度波动度：±3% | ― |
| 4 | 电动振动试验台 | 频率范围：2Hz～1000Hz  推力：≥50kN | - | ― |
| 5 | 静电放电模拟器 | ±2kV～±8kV | ±5% | ― |
| 6 | EMI接收机 | 频率范围20Hz～6GHz | - | ― |
| 7 | 复合天线 | 频率范围30MHz～1GHz | - | ― |
| 8 | 连续波模拟器 | 100kHz～1GHz  调制度：80%  调制频率：1kHz | 调制度：±5%  调制频率：±10% | ― |
| 9 | 微波信号源 | 频率范围：80MHz～6GHz | - | ― |
| 10 | 高增益对数周期天线 | 频率范围：80MHz～1GHz | - | ― |
| 11 | 高增益堆栈周期天线 | 频率范围：1GHz～7GHz | - | ― |
| 12 | EMC抗扰度综测仪 | 浪涌：±4kV  电快速瞬变脉冲群：±4kV | 浪涌电压：±10%  脉冲电压：±10% | ― |
| 13 | 半点波暗室 | 3m， 26MHz～18GHz | NSA： ±4.0dB  FU： 75%的点满足 0～ +6dB  电压驻波比： ≤6dB | ― |
| 14 | 绝缘电阻测试仪 | 50V～1000V  0.01MΩ～10GΩ | 5.0级 | ― |
| 15 | 耐压测试仪 | 0～10kV | ±5% | ― |
| 16 | 电子秤 | 0～500kg | 0.1kg | ― |
| 17 | 沙尘试验箱 | - | - | ― |
| 18 | 淋雨试验系统 | - | - | ― |

## 4.3.3使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

* 1. 检验内容及检验方法

## 4.4.1检验内容、检验方法、执行标准条款应符合表4的要求。

表4 检验内容、要求及方法

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 型式  检验 | 重要性能项目 | 监督  检测 | 现场 检查 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 外观检查 | GB/T 32595  7.2.1～7.2.4  7.2.9～7.2.13 | GB/T 32595 8.1 | √ | √ | √ | － |
| 2 | 低温存放实验 | GB/T 32595 4.2 | GB/T 32595 8.2 | √ | √ | － | － |
| 3 | 耐冲击、振动试验 | GB/T 32595 7.4.3 | GB/T 32595 8.3 | √ | √ | － | － |
| 4 | 电磁兼容试验 | GB/T 32595 7.4.4 | GB/T 32595 8.4 | √ | √ | － | － |
| 5 | 绝缘电阻和介电强度试验 | GB/T 32595  7.4.5、 7.4.6 | GB/T 32595 8.5 | √ | √ | √ | － |
| 6 | 防护等级试验 | GB/T 32595 7.4.8 | GB/T 32595 8.6 | √ | √ | － | － |
| 7 | 整定参数设置 | GB/T 32595 7.1.12 | GB/T 32595 8.7 | √ | √ | √ | － |
| 8 | 称重测试 | GB/T 32595 7.1.3 | GB/T 32595 8.8 | √ | √ | √ | － |
| 9 | 紧固件检查试验 | GB/T 32595 7.2.3 | GB/T 32595 8.9 | √ | √ | √ | － |
| 10 | 发热温度试验 | GB/T 32595 A.1 | GB/T 32595 8.10.1 | √ | √ | － | － |
| 11 | 触摸屏操作显示试验 | GB/T 32595 A.2 | GB/T 32595 8.10.2 | √ | √ | √ | － |
| 12 | 供电控制试验 | GB/T 32595 A.3 | GB/T 32595 8.10.3 | √ | √ | √ | － |
| 13 | 空调控制性能试验 | GB/T 32595 A.4 | GB/T 32595 8.10.4 | √ | √ | √ | － |
| 14 | 应急供电控制试验 | GB/T 32595 A.5 | GB/T 32595 8.10.5 | √ | √ | － | － |
| 15 | 应急电源性能试验 | GB/T 32595 6.1.2 | GB/T 32595 8.10.6 | √ | √ | √ | － |
| 16 | 线束导通试验 | GB/T 32595 7.6.1 | GB/T 32595 8.11.1 | √ | √ | － | － |
| 17 | 高温试验 | GB/T 32595 4.2 | GB/T 32595 8.11.2 | √ | √ | － | － |
| 18 | 低温试验 | GB/T 32595 4.2 | GB/T 32595 8.11.3 | √ | √ | － | － |

4.4.2 重要性能项目是指该项点检验不合格时，可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降，可能影响产品配合和行车安全，是产品检验过程中需要特别关注和控制的项点。

4.4.3 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在两次型式检验之间进行。

4.4.4 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

* 1. 结果判定

4.5.1 型式试验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

4.5.2 监督抽查时，检测项目优先从表4中“重要性能项目”中选取；所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.5.3 监督检测时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

* 1. 检验程序

## 4.6.1检验前准备工作

4.6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应按照标准的规定进行储存，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 样品开始检验前应当经生产企业确认样品良好。

## 4.6.2项目检验顺序

产品型式检验项目按下列顺序进行：

外观检验、称重测试、整定参数设置、紧固件检查、绝缘电阻和介电强度试验、发热温度试验、触摸屏操作显示试验、供电控制试验、空调控制性能试验、应急供电控制试验、应急电源性能试验、线束导通试验、高温试验→低温试验→低温存放试验→电磁兼容试验（电源端骚扰电压试验→电快速瞬变脉冲群抗扰度试验→浪涌→射频场感应的传导抗扰度试验→电压暂降、短时中断和电压变化→射频电磁场辐射抗扰度试验）→耐冲击、振动试验→防护等级试验。

## 4.6.3检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应当保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

## 4.6.4检验结束后的处理

4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品，应在监督抽查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后 3 个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还，但应向生产企业说明情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

* 1. 检验报告
     1. 检验报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定、明确检验结论。
     2. 检验报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督抽查检测、认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验、型式试验、部分项目试验）。
     3. 检验报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。
     4. 各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定应符合表5的要求。

表5 检验记录的读数值与有效值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 读数值位数 | 检验结果 | |
| 有效值位数 | 单位或符号 |
| 1 | 外观检查 | 长度 | □.□ | □ | mm |
| 2 | 电磁兼容试验 | 传导发射 | □.□ | □.□ |  |
| 辐射发射 | □.□ | □.□ |  |
| 3 | 绝缘电阻和介电强度试验 | 电阻 | □.□ | □.□ | MΩ |
| 电压 | □.□ | □.□ | V |
| 4 | 称重测试 | 质量 | □.□ | □.□ | kg |
| 5 | 紧固件检查试验 | 扭矩 | □.□ | □.□ | N·m |
| 6 | 发热温度试验 | 温度 | □.□ | □ | ℃ |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_