

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ 0132—2025

钢轨胶接绝缘接头

Bonded insulated rail joints

2025-12-29 发布

2025-12-29 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 工厂检查 3

3.1 专业技术人员 3

3.2 生产设备工装和监视测量设备 4

3.3 零部件和材料 5

4 产品抽样检验 5

4.1 检验依据 5

4.2 产品抽样 5

4.3 检验条件 6

4.4 检验内容及检验方法 7

4.5 结果判定 9

4.6 检验程序 9

4.7 检验报告 10

前 言

本规范按照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。

本规范由国家铁路局设备监督管理局提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本规范起草单位：宝鸡市础石金属检测有限责任公司。

本规范主要起草人：敬雄刚、叱静、赵红威、赵森卫、齐红梅。

本规范及其所替代文件的历次版本发布情况：本规范为首次发布。

钢轨胶接绝缘接头

1 范围

本规范规定了钢轨胶接绝缘接头的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查旨在验证工厂专业技术人员资质、生产设备工装和监控测量设备性能，以及零部件和材料等是否符合相关要求。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。

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规范必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

TB/T 2975—2018 钢轨胶接绝缘接头

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

3.1.1 具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应满足表 1 的要求。

表1 生产企业专业技术人员要求

序号	专业类别		人员要求		备注
			中	高	
1	专业技术工 程师	机械或材料	2	/	在申请企业从事技术 工作两年以上
2		检验（岗位）	1	/	
3	关键岗位技 术工人	机加工（岗位）	2	/	
4		组装（岗位）	2	/	
5		检验（岗位）	1	/	

3.1.2 专业技术人员能力应与企业委托产品范围相一致。专业类别中，可以是所学专业并取得相应技术职称，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级人员是指具有中级技术职称或研究生毕业工作满2年、大学本科毕业工作满5年、大专毕业工作满7年以及取得初级职称工作满4年的技术人员，高级人员是指具有高级技术职称或博士研究生毕业工作满2年、硕士研究生毕业工作满7年、大学本科毕业工作满10年以及取得中级职称工作满5年的技术人员。关键岗位人员包含检查人员、无损检测人员等关键工序和特殊过程的操作人员。

3.1.4 允许高级人员代中级人员。

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和检验检测设备应满足表2的要求。

表2 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	加温及控温设备	—	满足加温及控温 (控制精度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$) 要求	—
2		喷砂设备	—	—	—
3		锯轨设备	—	—	仅适用于厂制接头
4		扭矩扳手	满足扭矩要求	—	—
5		电脑控制自动打 印机	自动打印胶接绝缘接 头夹板标志、编号	—	仅适用于胶接绝缘夹板
6		合金钢夹板热处理 设备	—	温度自动控制，温 度控制偏差 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ， 热电偶精度Ⅰ级（K 型，允许差 $\pm 0.4\%$ ）	夹板采用合金钢材质需具 备，如原材料为采购或委 外加工的，供方需具备 (供方评价中证实，采购 合同中有规定)
7	检验检测 设备	万能材料试验机	0~600KN	1级	—
8		布氏硬度计	8HBW~650HBW	1HBW	—
9		平尺	0~1000mm	—	—
10		便携式硬度计	—	—	现场检测实物硬度
11		钢卷尺	0~5000mm	1mm	—
12		兆欧表	0~ $\infty\text{M}\Omega$	0.02 $\text{M}\Omega$	500V
13		万用表	0~ $\infty\Omega$	0.2 Ω	电压不低于10V

3.3 关键零部件和材料

关键零部件和材料应满足表 3 的要求。

表 3 关键零部件和材料

产品名称	序号	零部件/材料名称	对应标准编号	控 制 项 目
厂制胶接绝缘接头	1	夹板	TB/2975-2018	制造企业、材质、断面轮廓尺寸
	2	绝缘槽板		制造企业、规格型质
现场胶接绝缘接头材料	3	夹板		制造企业、材质、断面轮廓尺寸
	4	绝缘槽板、绝缘胶端板		制造企业、种类、型号
	5	现场施工胶		制造企业、种类、型号
	6	槽型钢板		制造企业、材质
注 1：初次和复评检测时，同轨型夹板断面尺寸有不同，则抽夹板断面尺寸较小的型号进行初次和复评检测。				
注 2：如现场胶接绝缘接头材料，抽样时应见证制样。				

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

产品抽样检验依据为：

TB/T2975—2018 钢轨胶接绝缘胶头

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 产品抽样方案应满足表 4 的要求。

表 4 产品抽样方案

抽样方案	抽样数量	抽样基数	备注
型式检验	每个轨型抽3个接头（疲劳试样1个、整体剪切试样2个）。再锯切同材质同轨型长1.7m的新钢轨1根。夹板原材料1件。	每个轨型样品基数：不少于6个接头；夹板原材料不少于5件。	厂制胶接绝缘接头
	每个轨型抽3个接头（疲劳试样1个、整体剪切试样2个）。再锯切同材质同轨型长1.7m的新钢轨1根。绝缘夹板成品1件进行外形尺寸、力学性能检测。	每个轨型样品基数：绝缘夹板基数满足15个接头数量；夹板原材料不少于5件。	现场胶接绝缘接头组装
监督抽查	每个轨型抽3个接头（疲劳试样1个、整体剪切试样2个）。再锯切同材质同轨型长1.7m的新钢轨1根。夹板原材料1件。	每个轨型样品基数：不少于6个接头；夹板原材料不少于5件。	厂制胶接绝缘接头
	每个轨型抽3个接头（疲劳试样1个、整体剪切试样2个）。再锯切同材质同轨型长1.7m的新钢轨1根。绝缘夹板成品1件进行外形尺寸、力学性能检测。	每个轨型样品基数：绝缘夹板基数满足15个接头数量；夹板原材料不少于5件。	现场胶接绝缘接头组装

表 4 产品抽样方案（续）

抽样方案	抽样数量	抽样基数	备注
监督检测	每个轨型整体剪切试样2个接头。	每个轨型样品基数不少于4个接头。	厂制胶接绝缘接头
	每个轨型整体剪切试样2个接头。	每个轨型样品基数不少于4个接头且绝缘夹板基数满足10个接头数量。	现场胶接绝缘接头
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：型式检验、监督检查按轨型进行抽样；当同轨型有带“槽型钢板”的规格型号时，一般抽样检测带“槽型钢板”的现场胶接绝缘接头材料。 注 3：如现场胶接绝缘接头钢轨原材料与厂制胶接绝缘接头抽样钢轨为同钢牌号、同轨型产品时，型式检验用的长 1.7m 钢轨可替代，不重复取样。 注 4：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。			

- 4.2.1.2 产品认证抽样除满足 4.2.1.1 要求外，还需满足下列要求：
- a) 初次认证时，抽取所申请规格型号的产品进行认证检测；
 - b) 复评时，认证单元内抽取具有代表性或广泛应用的规格型号进行认证检测；
 - c) 监督检测时，认证单元内抽取任一规格型号的产品进行检测或与扩项检测相结合进行；
 - d) 认证检测可采信1年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。
- 4.2.2 抽样地点
- 生产企业或用户（产品认证时，由认证机构确认用户现场）。
- 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（产品认证时，抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行）
- 4.2.3.2 样本应是抽样前 1 年内生产的并经过检验合格、未经使用的产品。
- 4.2.3.3 抽样人员应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。
- 4.3 检验条件
- 4.3.1 检验环境条件
- 检验环境条件按TB/T 2975—2018标准规定的试验条件执行。
- 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5的要求。

表 5 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	压力试验机	0~5000KN	1 级	—
2	万能材料试验机	0~600KN	1 级	—
3	布氏硬度计	8HBW~650HBW	1HBW	—
4	游标卡尺	0~300mm	0.02mm	—
5	深度尺	0~500mm	0.02mm	—
6	塞尺	0.02mm~1.0mm	0.02mm	—
7	数显百分表	0~20mm	0.01mm	—
8	钢直尺	0~1000mm	1mm	—
9	钢卷尺	0~5000mm	1mm	—
10	液压伺服疲劳试验机	0~500KN	1 级	双头加载, 有 180° 相位差
11	位移传感器	0~10mm	0.01mm	—
12	兆欧表	0~∞MΩ	0.02 MΩ	500V
13	万用表	0~∞Ω	0.2Ω	电压不低于 10V
14	秒表	0~10h	0.01S	—
15	平尺	0~1000mm	—	—

检测仪器仪表及设备使用前, 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。

4.4 检验内容及检验方法

4.4.1 行政许可、产品认证(初次/复评)等需要验证产品与标准的符合性时, 按型式检验项目检验。监督抽查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。检验内容、检验方法、执行标准条款应符合表 6 的要求。

表 6 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	说明
1	标志			TB/T2975-2018 第 7.1 条	TB/T2975-2018 第 7.1 条	√	—	√	√	—
2	外形尺寸	胶接	轨顶面平直度	TB/T2975-2018 第 4.3.1.1 条	TB/T2975-2018 第 5.2.1 条	√	√	—	—	—
3	与平直度	绝缘接头	轨头侧面水平方向平直度	TB/T2975-2018 第 4.3.1.1 条	TB/T2975-2018 第 5.2.1 条	√	√	—	—	现场胶接绝缘接头只查工作边。

表 6 检验内容、要求及方法（续）

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	说明
4	胶接 绝缘 夹板		轨顶面垂直方向	TB/T2975-2018 第 4.3.1.2 条	TB/T2975-2018 第 4.3.1.2 条	√	√	—	—	—
5			轨头侧面水平方向错牙	TB/T2975-2018 第 4.3.1.2 条	TB/T2975-2018 第 4.3.1.2 条	√	√	—	—	现场胶接绝缘接头只查工作边。
6			绝缘端板与轨顶面平齐	TB/T2975-2018 第 4.3.1.3 条	TB/T2975-2018 第 4.3.1.3 条	√	√	—	—	—
7			胶接绝缘接头硬弯	TB/T2975-2018 第 4.3.1.4 条	TB/T2975-2018 第 4.3.1.4 条	√	√	—	—	仅适用于厂制胶接绝缘接头。
8		胶接 绝缘 夹板	内侧面以及上下斜面的凹凸	TB/T2975-2018 第 4.3.2.1 条	TB/T2975-2018 第 4.3.2.1 条	√	√	—	—	仅适用于现场胶接绝缘接头。
9			两槽型钢板间距的偏差	TB/T2975-2018 第 4.3.2.2 条	TB/T2975-2018 第 4.3.2.2 条	√	—	—	—	仅适用于现场胶接绝缘接头，带槽型钢板时适用。
10			螺栓孔直径的偏差	TB/T2975-2018 第 4.3.2.3 条	TB/T2975-2018 第 4.3.2.3 条	√	—	—	—	仅适用于现场胶接绝缘接头。
11			高度偏差	TB/T2975-2018 第 4.3.2.4 条	TB/T2975-2018 第 4.3.2.4 条	√	—	—	—	仅适用于现场胶接绝缘接头，按设计图纸高度复核。
12		电绝缘性能		TB/T2975-2018 第 4.5 条	TB/T2975-2018 第 5.4 条	√	√	√	—	—
13		整体剪切		TB/T2975-2018 第 4.4 条	TB/T2975-2018 第 5.3 条	√	√	√	—	—
14		疲劳试验		TB/T2975-2018 第 4.6 条	TB/T2975-2018 第 5.5 条	√	√	—	—	—
15	夹 板 力 学 性 能	抗拉强度		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	厂制胶接接头产品，查夹板原材料 1 件。 现场胶接绝缘接头，查夹板成品 1 件（先检测外形尺寸和平直度，后检测力学性能）
16		下屈服强度		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	
17		伸长率		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	
18		断面收缩率		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	
19		布氏硬度		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	
20		冷弯 30° 角		TB/T2975-2018 第 4.1.3.2 条	TB/T2975-2018 第 5.1.2 条	√	√	—	—	

表 6 检验内容、要求及方法（续）

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	说明
注 1：外观与平直度检测按速度大于 200km/h 要求；								
注 2：验证尺寸和公差：除标准规定的尺寸和公差，按生产企业产品图样要求，生产企业应提供产品图样，图样包含尺寸及公差等信息。								

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。

4.5 结果判定

4.5.1 型式检验时，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 6 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。

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验检测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。

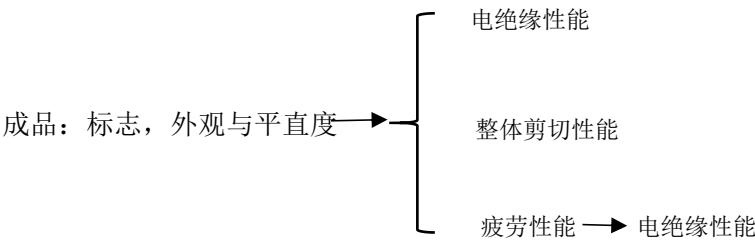
4.6.1.4 样品开始检验前检验机构应确认样品良好。

检验机构收到样品后，应通过拍照或者录像的方式检查记录样品的外观、状态、封条有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形，并核对样品与抽样文书的记录是否相符。

对于抽样不规范的样品，检验机构应与抽样机构进行核实，经确认后拒绝接收并书面说明理由，同时向组织监督抽查的管理部门进行报告。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 产品型式检验项目按下列顺序进行：



夹板：力学性能（抗拉强度、下屈服强度、伸长率、断面收缩率、布氏硬度、冷弯角）

原材料样品：原材料进厂检验项目。

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

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。检验结果公布后退还委托单位或企业。

4.7 检验报告

4.7.1 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。

4.7.2 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（行政许可使用）、型式检验、部分项目试验）。

4.7.3 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。

4.7.4 各项检验记录的读数与有效值截取的规定应符合表 7 的要求。

表 7 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
1	尺寸	□. □□或□. □	□. □或□	mm
2	电绝缘性能	□. □×10 [□]	□×10 [□]	MΩ / Ω
3	整体剪切	□. □□	□. □	mm
4	疲劳试验	□. □□	□. □	%
5	抗拉强度	□. □	□	MPa
6	下屈服强度	□. □	□	MPa
7	伸长率	□. □	□	%
8	断面收缩率	□. □	□	%
9	布氏硬度	□. □	□	HBW