

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1772—2023

隧道防水板焊接密实性检测规程

Test Regulation for Welded Tightness of Tunnel Waterproof Board

2023 - 12 - 22 发布

2024 - 01 - 22 实施

陕西省市场监督管理局

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 一般规定 1

5 焊缝密实性检测 2

6 焊疤密实性检测 3

7 报告与记录 4

附录 A （资料性） 防水板焊缝（焊疤）密实性检测记录表 5

参考文献 6

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。 本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省铁路投资（集团）有限公司、长安大学、陕西铁投工程检测科技有限公司。 本文件主要起草人：李新龙、侯广伟、王晖、闫海奇、李睿、王志超、赖金星、黄炯力、陈树恒。本文件由陕西省铁路投资（集团）有限公司负责解释。

本文件为首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省铁路投资（集团）有限公司；

电话：029-89801135；

地址：陕西省西安市长安区东长安街420号；

邮编：710199。

隧道防水板焊接密实性检测规程

1 范围

本文件规定了隧道防水板焊接密实性检测的一般规定、焊缝密实性检测、焊疤密实性检测、报告与记录等内容。

本文件适用于隧道防水板焊接密实性检测，其他工程防水板焊接密实性检测可参照使用。

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。

JJF（陕）024 隧道防水板气密性检测仪校准规范

3 术语和定义

3.1

密实性 tightness
防水板焊接的密封程度。

3.2

焊缝 welded seam
在防水板搭接界面上形成的中间留有空腔、两边焊接在一起的接缝。

3.3

焊疤 welded scar
防水板覆盖焊接而形成的疤痕。

4 一般规定

- 4.1 防水板焊接密实性检测分为焊缝密实性检测和焊疤密实性检测。
- 4.2 检测前应对防水板焊接质量进行外观检查。
- 4.3 检测设备应按要求进行校准，保持状态良好，技术参数应符合本文件要求。
- 4.4 防水板焊接密实性检测宜在防水板焊接完成并冷却后或下道工序施工前进行。
- 4.5 焊疤检测前表面应干净，无污染。
- 4.6 检测前应做好危险源辨识，并制定安全应对措施。

5 焊缝密实性检测

5.1 检测仪器

5.1.1 充气筒（泵）式检测仪

由充气筒（泵）、压力表、导压管、检测针和秒表等组成，检测仪器应符合下列规定：

- a) 最大量程应不小于检测标准值的 1.2 倍；
- b) 压力表准确度等级应不低于 2.5 级；
- c) 压力表的分度值应不大于 0.02 MPa。

5.1.2 充气充液式检测仪

由微型气泵、储气储液系统、微型打印机、应力传感器、电子控制系统和检测针等组成，检查设备应符合下列规定：

- a) 最大量程应不小于检测标准值的 1.2 倍；
- b) 应具备匀速加压与稳压补偿功能；
- c) 示值误差应不大于 $\pm 0.5\%$ FS，分辨率应不大于 0.005 MPa；
- d) 应具备检测数据自动采集、存储和检测结果判定功能。

5.2 检测步骤

5.2.1 充气法

- 5.2.1.1 选定拟检测焊缝，确定其里程桩号和断面位置；
- 5.2.1.2 用夹具夹紧拟检焊缝的两端；
- 5.2.1.3 将检测针头插入拟检测的焊缝内；
- 5.2.1.4 用充气筒（泵）进行充气，压力表读数达到 0.250 MPa 时停止充气；
- 5.2.1.5 记录起始时间，持续 15 min 记录压强值。

5.2.2 充气充液法

- 5.2.3 打开设备电源进行检查，控制面板功能键、指示灯、显示器应正常；
- 5.2.4 储液罐的储液量应满足检测要求；
- 5.2.5 选定拟检测焊缝，确定其里程桩号和断面位置，输入检测项目信息；
- 5.2.6 用夹具夹紧拟检焊缝的两端；
- 5.2.7 将检测针头插入拟检测的焊缝内；
- 5.2.8 在充气状态下，仪器启动运行气压达到 0.250 MPa 时，进入检测状态；
- 5.2.9 持压 15 min，仪器自动读取、处理检测数据，打印检测记录；
- 5.2.10 在充气状态下，仪器运行气压未达到 0.250 MPa，则焊缝焊接质量不合格，打印检测记录；
- 5.2.11 检测工作完成，关闭电源，检测结束。

5.3 结果判定

- 5.3.1 充气法、充气充液法检测时，压强值下降幅度小于等于 10%，判定焊缝质量合格；压强值下降幅度大于 10%，则判定为不合格。
- 5.3.2 充气法检测若不合格，沿焊缝涂抹肥皂水查找渗漏点，并进行处理。

5.3.3 充气充液法检测若不合格，在注入液体状态下，仪器启动运行将液体注入焊缝，查找渗漏点位置并进行处理。

6 焊疤密实性检测

6.1 检测仪器

6.1.1 真空罩法检测仪

由真空罩、真空泵、压力表、导压管和秒表等组成，检测设备应符合下列规定：

- a) 最大量程应不小于检测标准值的 1.2 倍；
- b) 压力表准确度等级应不低于 2.5 级；
- c) 压力表的分度值应不大于 0.005 MPa。

6.1.2 负压值法检测仪

由微型真空泵、储气系统、微型打印机、应力传感器、电子控制系统、导压管和吸盘等组成，检测设备应符合下列规定：

- a) 最大量程应不小于检测标准值的 1.2 倍；
- b) 应具备匀速抽气与负压调整功能；
- c) 示值误差应不大于 $\pm 0.5\%$ FS，分辨率应不大于 0.1 kPa；
- d) 应具备检测数据自动采集、存储和检测结果判定功能。

6.2 检测步骤

6.2.1 真空罩法

- 6.2.1.1 选定拟检测焊疤，作业台车就位，确定其里程桩号和断面位置；
- 6.2.1.2 擦拭焊疤周围，并沿焊疤周边涂抹发泡剂；
- 6.2.1.3 安装真空罩覆盖焊疤，保持真空罩与防水板密贴不漏气；
- 6.2.1.4 用真空泵抽取真空罩内的空气，保持真空罩内的工作压力为-40.0 kPa；
- 6.2.1.5 持压时间宜不少于 5 min，观察焊疤周围是否有气泡；
- 6.2.1.6 若无气泡，则焊疤质量合格；若有气泡，做好标记并修补。

6.2.2 负压值法

- 6.2.2.1 打开设备电源进行检查，控制面板功能键、指示灯、显示器应正常；
- 6.2.2.2 选定拟检测焊疤，确定其里程桩号和断面位置，输入检测项目信息；
- 6.2.2.3 按照焊疤形状选择不同形式的吸盘，擦拭焊疤周围并将吸盘紧贴防水板，覆盖焊疤；
- 6.2.2.4 仪器启动运行，气压抽至-40.0 kPa，进入检测状态；
- 6.2.2.5 持压 15 min，仪器自动读取、处理检测数据，打印检测记录；
- 6.2.2.6 仪器启动运行，气压未抽至-40.0 kPa，则焊疤焊接质量不合格，打印检测记录。

6.3 结果判定

负压值法检测时，负压下降值小于等于4%，判定焊疤质量合格；负压下降值大于4%，则判定为不合格。

7 报告与记录

7.1 检测报告包括但不限于下列内容：

- a) 工程名称、工程部位、里程桩号、焊接外观质量描述等；
- b) 委托方名称和监理、检测单位名称；
- c) 检测类别、检测依据、主要仪器设备名称及编号；
- d) 检测日期、报告完成日期；
- e) 检测、审核和批准人员的签名；
- f) 检测机构的有效印章。

7.2 防水板焊缝、焊疤密实性检测记录格式见附录 A。

附 录 A
(资料性)
防水板焊缝(焊疤)密实性检测记录表

表 A.1 防水板焊缝(焊疤)密实性检测记录表

JXXXXXXXX (第X页, 共X页)

单位名称: 记录编号:

工程名称							
工程部位/用途				里程桩号/位置			
委托方				监理单位			
检测日期				检测环境			
检测依据				判定依据			
外观质量描述							
主要仪器设备名称及编号							
编号	初始压强值(MPa)	持压时间(min)	终结压强值(MPa)	压强下降值(%)		检测结论	试样情况描述
				计算值	标准值		
1							
2							
3							
...							
附加声明:							

检测: 记录: 复核: 日期: 年 月 日

参 考 文 献

- [1] GB/T6379 (所有部分) 测量方法与结果的准确度 (正确度与精密度)
 - [2] GB 50208 地下防水工程质量验收规范
 - [3] JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
 - [4] Q/CR9604 高速铁路隧道工程施工技术规程
 - [5] JTG/T 3660 公路隧道施工技术规范
 - [6] CECS 370 隧道工程防水技术规范
-