



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33488.3—2017

---

## 化工用塑料焊接制承压设备检验方法 第3部分：射线检测

Test method of pressure equipments of thermoplastics welded for chemicals—  
Part 3: Radiographic examination

2017-02-28 发布

2017-09-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	2
4.1 人员 .....	2
4.2 机构 .....	2
4.3 环境条件 .....	2
4.4 设备与仪器 .....	3
5 技术分级 .....	3
6 检测准备 .....	3
6.1 检测布置 .....	3
6.2 表面处理 .....	6
6.3 标记 .....	6
6.4 胶片搭接 .....	7
6.5 像质计(IQI) .....	7
7 透照实施 .....	7
7.1 透照布置 .....	7
7.2 管电压选择 .....	8
7.3 胶片系统选择 .....	9
7.4 射线束调整 .....	9
7.5 射线源至受检部位距离 $f$ 的测定 .....	9
7.6 透照次数 .....	9
7.7 胶片处理 .....	9
7.8 评片要求 .....	9
7.9 底片要求 .....	9
7.10 底片的像质计(IQI)灵敏度 .....	10
8 焊缝质量分级与评定 .....	10
8.1 缺陷类型 .....	10
8.2 质量等级的划分 .....	10
8.3 质量分级的一般规定 .....	10
8.4 圆形缺陷的分级评定 .....	10
8.5 条形缺陷的分级评定 .....	11
8.6 缺陷的综合评级 .....	12
9 检测报告 .....	12
附录 A (资料性附录) 像质计(IQI)灵敏度 .....	13

附录 B (资料性附录) DN≥100 mm 管材对接焊缝透照次数确定方法 .....	16
附录 C (资料性附录) 射线检测报告格式 .....	18
图 1 板材单壁技术透照布置图 .....	3
图 2 环材单壁技术透照布置图 .....	4
图 3 居中放置射线源单壁周向技术透照布置图 .....	4
图 4 双壁透照双壁成像的椭圆技术透照布置图 .....	4
图 5 双壁透照双壁成像的垂直技术透照布置图 .....	5
图 6 双壁透照单壁成像的垂直技术透照布置图 .....	5
图 7 偏心放置射线源的单壁技术透照布置图 .....	5
图 8 角焊缝同侧放置射线源的透照布置图 .....	6
图 9 焊缝对侧放置射线源的角焊缝透照布置图 .....	6
图 10 透照厚度的最大 X 射线管电压(材料质量密度不小于 0.94 g/cm <sup>3</sup> ) .....	8
图 B.1 DN≥100 mm 管材对接焊缝透照次数图 .....	16
表 1 缺陷评定区 .....	10
表 2 不计点数尺寸 .....	10
表 3 圆形缺陷点数换算表 .....	11
表 4 圆形缺陷的分级 .....	11
表 5 条形缺陷的分级 .....	11
表 A.1 线型 IQI .....	13
表 A.2 阶梯孔型 IQI .....	13
表 A.3 线型 IQI .....	14
表 A.4 阶梯孔型 IQI .....	14
表 A.5 线型 IQI .....	14
表 A.6 阶梯孔型 IQI .....	15
表 C.1 塑料焊接制承压设备射线检测报告(RT Report) .....	18

## 前 言

GB/T 33488《化工用塑料焊接制承压设备检验方法》分为四个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：外观检测；
- 第 3 部分：射线检测；
- 第 4 部分：超声检测。

本部分为 GB/T 33488 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国非金属化工设备标准化技术委员会(SAC/TC 162)归口。

本部分起草单位：新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院、长春市产品质量监督检验院、广州特种承压设备检测研究院、哈尔滨市锅炉压力容器检验研究院、西安塑龙熔接设备有限公司、四川理工学院、温州浮士达佑利流体系统有限公司、宁波市特种设备检验研究院、吉林省荣发特种设备检测有限公司、温州赵氟隆有限公司。

本部分主要起草人：李强、田博洋、李茂东、张建平、赵 锋、曾 涛、肖玉刚、陈虎、董海城、陈国龙。

# 化工用塑料焊接制承压设备检验方法

## 第3部分:射线检测

### 1 范围

GB/T 33488 的本部分规定了化工用塑料焊接制承压设备射线检测方法的一般要求、技术分级、检测准备、透照实施及检测报告。

本部分适用于用聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS)与改性聚四氟乙烯(PTFE)等热塑性塑料管材或板材,并采用热风焊、挤出焊、电熔焊和热熔焊工艺焊制的压力容器和压力管道焊接接头的射线检测。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 19348.1 无损检验 工业射线照相胶片 第1部分:工业射线照相胶片系统的分类

GB/T 19348.2 无损检验 工业射线照相胶片 第2部分:用参考值方法控制胶片处理

GB/T 19802 无损检测 工业射线照相观片灯最低要求

GB/T 23901.1 无损检测 射线照相底片像质 第1部分:线型像质计 像质指数的测定

GB/T 23901.2 无损检测 射线照相底片像质 第2部分:阶梯孔型像质计 像质指数的测定

GB/T 26837 无损检测仪器 固定式和移动式工业 X 射线探伤机

GB/T 33488.1 化工用塑料焊接制承压设备检验方法 第1部分:总则

GBZ 117 工业 X 射线探伤放射卫生防护标准

JB/T 6220 无损检测仪器 射线探伤用密度计

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**公称厚度** **nominal thickness**

*e*

受检焊缝母材的名义厚度,此厚度不需考虑制造公差。

#### 3.2

**透照厚度** **penetrated thickness**

*W*

射线束照射通过的材料公称厚度,多层照射时为射线束通过各层材料公称厚度之和。

#### 3.3

**焊缝表面至胶片距离** **welding-to-film distance**

*b*

沿射线束中心线测定的受检部位射线侧表面至胶片之间的距离。