

GB 中国 国家标准 分类汇编

机械卷

1

中国标准出版社

中国国家标准分类汇编

机 械 卷 1

中国标准出版社

1993

出 版 说 明

一、国家标准作为技术性法规文件,在保证和促进社会主义市场经济的发展,在提高产品质量、打击制销假冒伪劣产品活动,在促进对外经济贸易等方面发挥了十分重要的作用。随着我国经济建设的发展,我国标准化事业也有了长足的进展。国家标准数量多,涉及的专业面广,需求量大。《中华人民共和国标准化法》实施后,我国对现行的国家标准开展了清理整顿工作,使我国标准化工作纳入了法制管理的轨道。为便于使用和查阅现行的国家标准,我社汇编出版《中国国家标准分类汇编》。这是一部大型国家标准全集,收集全部现行国家标准,按专业类别分卷,每卷分若干分册。1993年起陆续出版。

二、本汇编按《中国标准文献分类法》分类。其一级类设定为卷(有些一级类合卷出版);二级类按类号顺序编成若干分册;每个二级类内按标准顺序号排列。

本汇编共有 15 卷,它们是:综合卷(A);农业,林业卷(B);医药,卫生,劳动保护,环境保护卷(C,Z);矿业卷(D);石油,能源,核技术卷(E,F);化工卷(G);冶金卷(H);机械卷(J);电工卷(K);电子元器件与信息技术卷(L);通信,广播,仪器,仪表卷(M,N);工程建设,建材卷(P,Q);公路、水路运输,铁路,车辆,船舶卷(R,S,T,U);食品卷(X);纺织,轻工,文化与生活用品卷(W,Y)。

各卷是独立的,出版的先后并不按一级类的拉丁字母顺序。

每卷各分册中均附有该卷(类)“二级类分册分布表”及“各分册内容介绍表”。

三、《中华人民共和国标准化法》规定,国家标准和行业标准分强制性标准和推荐性标准。为此,国家技术监督局于 1990 年开始对 1990 年 5 月以前批准的国家标准开展了清理整顿工作——对现行的国家标准经审定确定为强制性标准和推荐性标准。此外,对部分国家标准提出了修订意见;部分国家标准决定调整为行业标准;废止了少数国家标准。

本汇编在每一分册中附有“本分册国家标准的使用性质和采用程度表”,表中根据《国家标准清理整顿公告》注明每个标准的使用性质,请读者对照查阅。对于调整为行业标准的国家标准,在本汇编中仍然收入。这是因为清理整顿工作规定,“对调整为行业标准的国家标准,在行业标准未发布之前,原国家标准继续有效”。决定废止的国家标准不再收入。

四、每一分册的“本分册国家标准的使用性质和采用程度表”中的“采用程度”栏指出了该国家标准采用国际标准或国外先进标准的程度,便于读者了解该国家标准与国际标准或国外先进标准的关系,便于企业了解依据该国家标准生产的产品的质量水平,有利于在国际市场上开展贸易和竞争。

五、本分册汇编的国家标准为:截止 1991 年发布并已出版的机械类(J)的技术管理(J01)、基础标准与通用方法(J04)中的 55 个现行国家标准。

中国标准出版社

1992 年 12 月

46103/04

目 录

J01	GB 6419—86	潜水焊工考试规则	(1)
J01	GB 10201—88	热处理合理用电导则	(17)
J01	GB 11056—89	锻造生产能源消耗标准	(21)
J04	GB 131—83	机械制图 表面粗糙度代号及其注法	(33)
J04	GB 157—89	锥度与锥角系列	(48)
J04	GB 192—81	普通螺纹 基本牙型	(52)
J04	GB 193—81	普通螺纹 直径与螺距系列(直径 1~600 mm)	(54)
J04	GB 194—63	普通螺纹 直径 0.25~0.9 毫米 基本尺寸	(58)
J04	GB 195—63	普通螺纹 直径 0.25~0.9 毫米 公差	(59)
J04	GB 196—81	普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 mm)	(60)
J04	GB 197—81	普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)	(69)
J04	GB 324—88	焊缝符号表示法	(81)
J04	GB 1031—83	表面粗糙度 参数及其数值	(114)
J04	GB 1167—74	过渡配合螺纹(旋入铸铁、钢体)	(119)
J04	GB 1180—74	过渡配合螺纹(旋入铝体)	(121)
J04	GB 1181—74	过盈配合螺纹(旋入铝体)	(123)
J04	GB 1182—80	形状和位置公差 代号及其注法	(125)
J04	GB 1183—80	形状和位置公差 术语及定义	(148)
J04	GB 1184—80	形状和位置公差 未注公差的规定	(192)
J04	GB 1414—78	管路旋入端用普通螺纹尺寸系列	(204)
J04	GB 1415—78	米制锥螺纹	(205)
J04	GB 1570—90	圆锥形轴伸	(208)
J04	GB 1800—79	公差与配合 总论 标准公差与基本偏差	(217)
J04	GB 1801—79	公差与配合 尺寸至 500 mm 孔、轴公差带与配合	(235)
J04	GB 1802—79	公差与配合 尺寸大于 500 至 3 150 mm 常用孔、轴公差带	(292)
J04	GB 1803—79	公差与配合 尺寸至 18 mm 孔、轴公差带	(299)
J04	GB 1804—79	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差	(308)
J04	GB 1958—80	形状和位置公差 检测规定	(310)
J04	GB/T 2298—91	机械振动与冲击 术语	(396)
J04	GB 2358—80	裂纹张开位移(COD)试验方法	(443)
J04	GB 2515—81	普通螺纹 术语	(463)
J04	GB 2516—81	普通螺纹 偏差表(直径 1~355 mm)	(469)
J04	GB 3505—83	表面粗糙度 术语 表面及其参数	(481)
J04	GB 4096—83	棱体的角度与斜度系列	(498)
J04	GB 4133—84	莫氏圆锥的强制传动型式及尺寸	(503)
J04	GB 4249—84	公差原则	(505)
J04	GB 4380—84	确定圆度误差的方法 两点、三点法	(513)

J04	GB 4457.1—84	机械制图	图纸幅面及格式	(523)
J04	GB 4457.2—84	机械制图	比例	(527)
J04	GB 4457.3—84	机械制图	字体	(528)
J04	GB 4457.4—84	机械制图	图线	(534)
J04	GB 4457.5—84	机械制图	剖面符号	(539)
J04	GB 4458.1—84	机械制图	图样画法	(543)
J04	GB 4458.2—84	机械制图	装配图中零、部件序号及其编排方法	(595)
J04	GB 4458.3—84	机械制图	轴测图	(598)
J04	GB 4458.4—84	机械制图	尺寸注法	(607)
J04	GB 4458.5—84	机械制图	尺寸公差与配合注法	(627)
J04	GB 4459.1—84	机械制图	螺纹及螺纹紧固件画法	(632)
J04	GB 4459.2—84	机械制图	齿轮画法	(639)
J04	GB 4459.3—84	机械制图	花键画法	(650)
J04	GB 4459.4—84	机械制图	弹簧画法	(654)
J04	GB 4459.5—84	机械制图	中心孔表示法	(671)
J04	GB 4460—84	机械制图	机构运动简图符号	(674)
J04	GB 4974—89	压缩机、凿岩机械与气动工具	优先压力	(696)
J04	GB 5371—85	公差与配合	过盈配合的计算和选用	(699)

本分册国家标准的使用性质及采用程度表

机械卷二级类分册分布表

机械卷各分册内容介绍表

潜水焊工考试规则

Regulations for the qualification
test of diver-welders

1 总则

1.1 为了提高潜水焊工技术水平,保证水下焊接质量,特制订潜水焊工考试规则(以下简称本规则)。

1.2 本规则适用于潜水焊工在深度小于60m的水中,采用湿法和局部干法进行水下焊接的基本知识和操作技能的考试。考试合格者可从事厚度(板厚或壁厚)为3~20mm的一般强度钢〔屈服强度小于343MPa (35kgf/mm²)〕结构的水下焊接。

1.3 按本规则考试合格者,由有关主管机关颁发潜水焊工合格证书。

1.4 凡持有合格证书的潜水焊工均可从事与合格类别相应的海上平台、船舶、水下管道、水下钢制基础等一般强度钢结构的水下焊接。

2 潜水焊工考试委员会

2.1 经主管机关批准,成立潜水焊工考试委员会,负责潜水焊工考试工作。考试委员会成员报主管机关备案。

2.2 考试委员会由下列人员组成:

- a. 总工程师或总技术负责人;
- b. 主管机关代表;
- c. 水下焊接工作的技术负责人或水下焊接工程师;
- d. 水下检验工程师;
- e. 有经验的潜水焊工;
- f. 潜水焊工培训负责人(或教师)。

2.3 考试委员会职责和权利

2.3.1 考试委员会负责审查潜水焊工资格,确定考试类别,主持考试工作,评定考试结果,向主管机关申报潜水焊工考试合格及免试人员名单。

2.3.2 对焊接质量一贯不好或发生质量事故的潜水焊工,考试委员会有权作出如下处理:

- a. 降低工作类别;
- b. 停止焊接工作,责成继续练习,重新考试;
- c. 撤销合格证书。

3 考试分类及报考资格

3.1 入级考试

3.1.1 入级考试定义

参加湿法P类或局部干法I类潜水焊工资格的考试称为入级考试。

3.1.2 入级报考资格

凡持有国家认可的潜水员证书或潜水学校颁发的潜水员毕业证书,并具有一定的水下焊接技能,

或经过水下焊接技术培训的潜水员，均可向考试委员会提出入级考试申请。

3.1.3 入级准考

申请入级考试的潜水焊工，经考试委员会审查同意后方可参加入级考试。

3.2 升级考试

3.2.1 升级考试定义

持有低类考试合格证的潜水焊工，参加高一类资格的考试称为升级考试（如：持有湿法P类资格的潜水焊工参加湿法I类资格考试；具有湿法I类或局部干法I类资格参加相应的II类资格考试；以此类推）。

3.2.2 升级报考资格

已取得低类潜水焊工资格，并经一段时间实际水下焊接作业或进一步培训者，方可申请高类潜水焊工考试。

凡能够向考试委员会提供足够证据，证明已达到II类潜水焊工技术水平的I类潜水焊工，经所在单位技术负责人推荐，也可申请III类潜水焊工考试。

3.2.3 升级准考

申请升级考试的潜水焊工，经考试委员会审查同意后，方可参加升级考试。

4 考试内容及方法

4.1 考试内容分基本知识和操作技能两方面。潜水焊工应先进行基本知识考试，考试合格后，方能参加操作技能考试。

4.2 基本知识考试

考试内容由考试委员会根据潜水焊工报考类别确定，其范围如下：

- a. 金属材料知识；
- b. 水下焊接材料特点及其选用原则；
- c. 水下焊接工艺基本知识；
- d. 水下焊接设备的使用及维护；
- e. 焊接接头性能及影响因素；
- f. 焊接缺陷产生的原因，危害及预防措施；
- g. 水下焊接检验基本知识；
- h. 接头形式及焊缝代号；
- i. 水下焊接安全知识。

4.3 操作技能考试

4.3.1 操作技能考试分类

湿法焊接中，分为板材P类、I类、II类、III类和管材I类、II类、III类；在局部干法焊接中，分为板材I类、II类、III类和管材I类、II类、III类。

4.3.2 湿法焊接板材P类考试用的试件尺寸、考试试件位置及代号如图1所示。考核焊缝只焊一道。

4.3.3 其它各类考试试件位置及代号如图2所示。试件坡口形式及尺寸如图3所示。

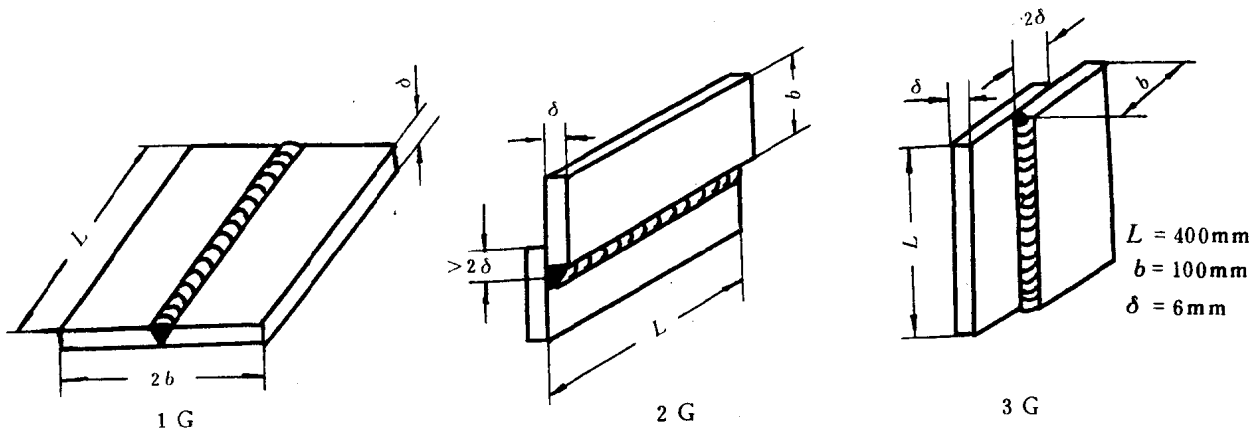


图 1 湿法板材P类试件尺寸和考试试件位置及代号

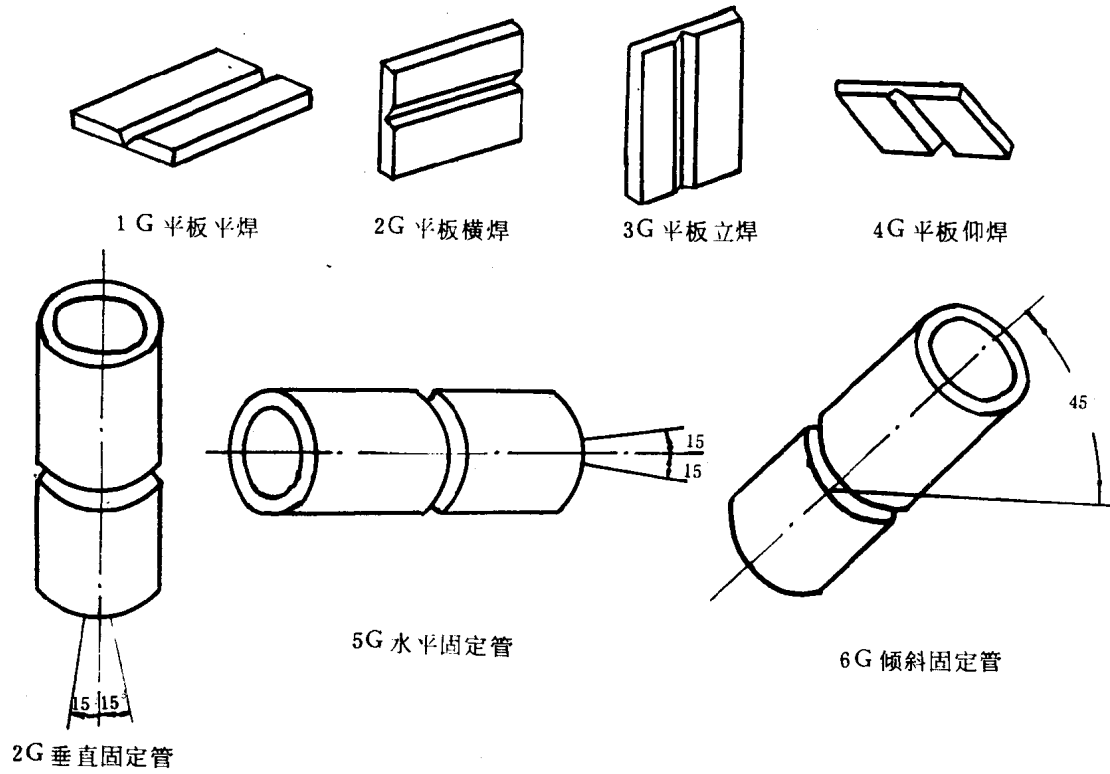


图 2 试件种类和考试试件位置及代号

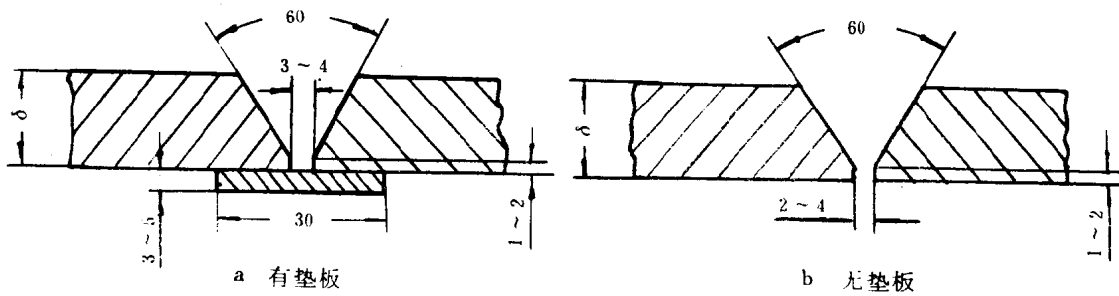


图 3 试件坡口型式及尺寸

4.3.4 除P类外,其它各类板材试件长为400mm,宽不小于200mm。

4.3.5 管材试件直径,采用湿法焊接时,为100~150mm;采用局部干法焊接时,为300~350mm。适用构件直径大于试件直径。

4.3.6 各类考试试件的检验项目及适用工作范围规定于表1。

4.3.7 取得板材Ⅱ类合格证书的潜水焊工,可以进行板材Ⅰ类考试适用范围的工作;取得板材Ⅲ类合格证书者,可以进行板材Ⅰ类、Ⅱ类和管材Ⅰ类考试适用范围的工作;取得管材Ⅰ类合格证书者,可以进行板材Ⅰ类考试适用范围的工作;取得管材Ⅱ类合格证书者,可以进行管材Ⅰ类及板材各类考试适用范围的工作;取得管材Ⅲ类合格证书者,可以进行管材、板材所有类别考试适用范围的工作。但上述顺序不得反之。

表1 试件类别、考试分类、焊接位置、检验项目及适用工作范围

试件类别	考试 分类	考试 试件 位置	试件厚度 (板厚或壁厚) mm	检验项目及试样数量				适 用 范 围			
				外观检验	射线检验	弯曲试验		板材对接	板材搭接	管材对接	管材搭接
						面弯 (件)	背弯 (件)				
板 材 (PL)	P	*	12 ~ 14	有效焊 缝全长	无	无	无	* *			
	I	1G			不小于 有效焊 缝全长 20%	2	2	F			
	II	2G						F、H		F	
		3G						F、H、V		F、V	
	III	4G						F、H、V、OH		F、H、V	
管材(PP)	I	2G						F、H	F、H		
	II	5G			F、H、V、OH						
	III	6G			A						

注:工作焊接位置代号:F——平焊,H——横焊,V——立焊,OH——仰焊,A——全位置焊。

4.4 考试项目标记

考试时所采用的焊接方法、试件类型及考试水深用下列符号和数字标记:

WE——表示采用湿法水下焊接;

LD——表示采用局部干法水下焊接;

PL——表示板材试件;

PP——表示管材试件;

* P类考试试件位置见图1。

** P类适用水下施工中的定位焊接,应急性修补焊接,非重要结构的一般联接焊缝的焊接。

例 1：采用湿法水下焊接，进行板材Ⅱ类、立焊位置、30 m 水深的考试，则标记为：

WE-ⅡPL-3G-30

例 2：采用局部干法水下焊接，进行管材Ⅲ类、倾斜固定、20 m 水深的考试，则标记为：

LD-ⅢPP-6G-20

4.5 试件焊接方法

4.5.1 所采用的水下焊接方法、试件材料、焊接设备及焊接材料由考试委员会确定。

4.5.2 潜水焊工可在自然水域或模拟条件下进行考试。考试水深可根据实际工作需要和潜水焊工的技术水平由潜水焊工自行选择。合格后其最大允许工作水深为：考试水深再加 10 m。

4.5.3 试件应由潜水焊工自行装配，焊前打上潜水焊工代号及考试项目标记。焊接工艺参数按工艺要求由潜水焊工自行选择。

4.5.4 焊接开始后，不允许再改变试件焊接位置。

4.5.5 试件焊完后，即取出进行检验。

5 试件的检验及评定

5.1 外观检验

用肉眼直接观察或用放大镜（不大于五倍）及必要的量具检查焊缝表面的缺陷性质、位置、数量和尺寸（板材试件焊缝两端 40 mm 内的缺陷不计），并做记录。外观检验时，焊缝表面应为焊后原始状态，不得进行任何加工，焊缝外观满足下列规定为合格。

- a. 焊缝边缘与母材应圆滑过渡，焊缝宽度均匀，且每侧比坡口增宽不大于 3 mm。
- b. 焊缝表面平整，多道焊盖面层焊道间要圆滑过渡。表面凹陷深度不得低于母材表面 0.8 mm；平焊位置的焊缝余高不大于 4 mm，其它焊接位置不大于 5 mm。
- c. 焊缝表面不准有裂纹、气孔、和夹渣。
- d. 在任意 300 mm 长的连续焊缝上，咬边深度不得大于 0.8 mm；深度超过 0.4 mm 的咬边累计长度不得大于 50 mm。
- e. 不加垫板或垫环的试件，未焊透深度不超过 0.1 δ （ δ 为试件厚度），且不大于 1.5 mm，累计长度不超过焊缝全长的 10%。

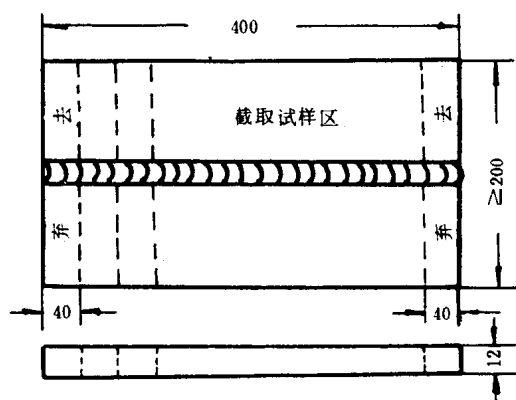
5.2 射线探伤检验

板材试件，两端 40 mm 焊缝除外，其余各种试验焊缝均按表 1 中规定的长度进行“X”射线照相检验。其结果符合以下规定，评定为合格。

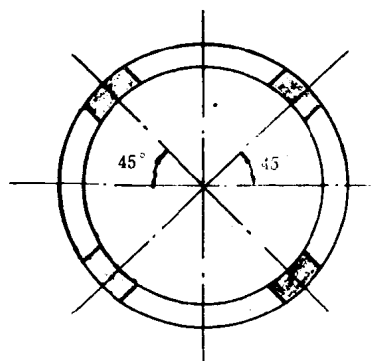
- a. 焊缝中不得有裂纹。
- b. 单个气孔、夹渣或未熔合的最大尺寸不应大于焊缝厚度的 2/3。
- c. 密集分布的气孔、夹渣或未熔合，在任何等于六倍焊缝厚度的长度上，所有缺陷的最大尺寸总和应小于焊缝厚度。相邻两气孔、夹渣或未熔合之间的距离应大于最大缺陷尺寸的三倍。
- d. 所有最大尺寸小于 3 mm 的气孔、夹渣或未熔合，不论怎样分布，其最大尺寸总和在任何 100 mm 长焊缝上，不应超过 16 mm。

5.3 弯曲试验

5.3.1 按图 4 规定截取两个面弯试样和两个背弯试样。试样一般用机械方法截取。如果用气割方法截取，则切口侧须留出不小于 5 mm 的加工裕量。



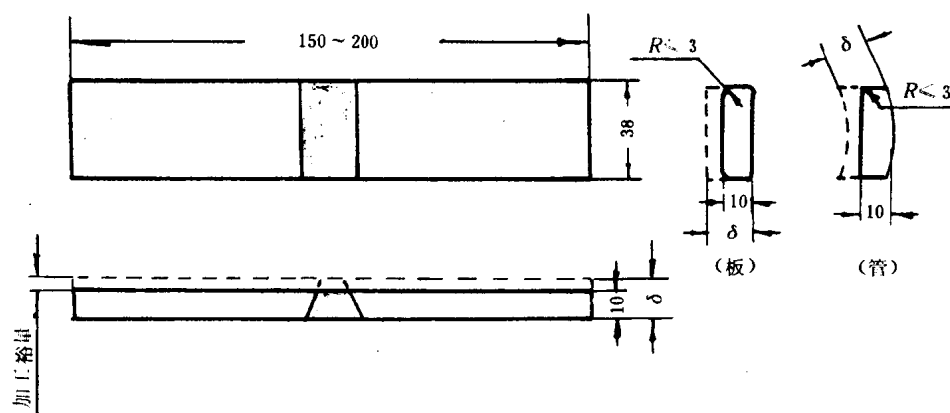
a 板材试样截取位置



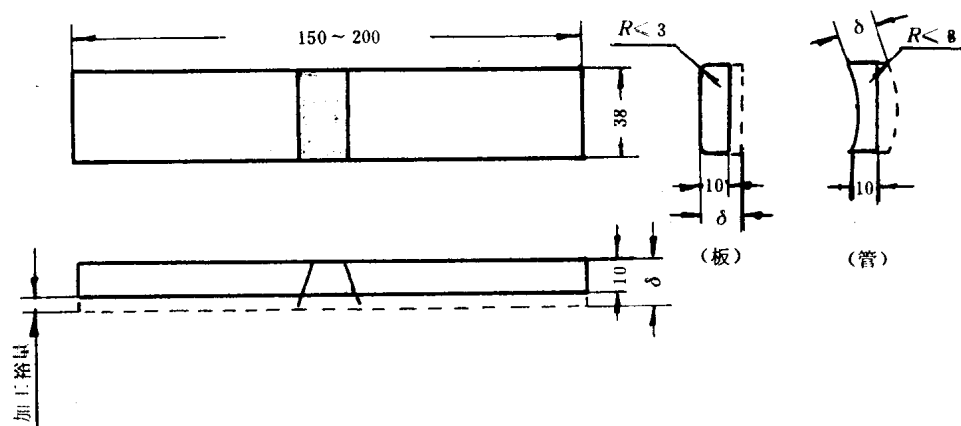
b 管材试样截取位置

图4 试样截取位置

5.3.2 用机械加工方法将试样加工成图5所示的形状和尺寸。



a 面弯试样



b 背弯试样

图5 弯曲试样尺寸及类型

注：面弯试样应去除焊缝余高，使其与试样表面平齐。然后从背面加工，直至要求的尺寸；背弯试样仅去除背面热板，使其与试样表面平齐。未加垫板的试样可将允许的未焊透加工掉，然后从正面加工，直至要求的尺寸。图中的 δ 为板厚或壁厚。

5.3.3 按国家标准 GB 2653—81《焊接接头弯曲及压扁试验法》规定,将试样弯成 180° 。弯头直径等于试样厚度的4倍。试验结果符合5.3.4条规定者,评定为合格。如试样开裂,超过5.3.4条规定,将开裂处折断进行断口检验。如符合5.3.5条规定,则该试样亦可评定为合格。

5.3.4 试样弯曲后在焊缝金属或熔合线处不应出现长度超过3 mm的裂纹和其它缺陷。当裂纹起源于棱角处且长度小于6 mm时,如不是缺陷引起的,应评定为合格。

5.3.5 弯曲试样弯断后的断口表面在满足下列要求时可评定为合格:

- a. 没有任何焊接裂纹。
- b. 加垫板或垫环的焊缝,断口表面不得有未焊透,不加垫板或垫环的焊缝,允许有未焊透,但应满足5.1e款规定。
- c. 夹渣、气孔及未熔合等缺陷的最大尺寸均不得超过3 mm。

5.3.6 在弯曲试验中,如有一个试样不合格,允许从原试件上再取两个试样做试验,如试验合格,仍认为该项合格。如两个试样中仍有一个不合格,则不允许再取样复试,该项应判为不合格。

6 合格证书

6.1 考试合格的潜水焊工,由考试委员会上报主管机关颁发合格证书。合格证书格式见附录A(补充件)。证书封面颜色:Ⅲ类红色,Ⅱ类蓝色,Ⅰ类绿色,P类绿色。

6.2 操作技能考试不合格者,可在一个月内补考一次,补考合格者,发给合格证书。补考后仍不合格者,须提供经过进一步培训或训练证据后,方可再申请考试。

6.3 潜水焊工在板材Ⅱ类考试中,如有一种焊接位置不合格,经补考后仍不合格者,仅承认其合格的焊接位置,并在原证书上注明,在实际工作中允许从事考试合格焊接位置的水下焊接工作。不合格的焊接位置,应经过培训后重新考试,考试合格后,发给Ⅱ类合格证书。

6.4 合格证书有效期为三年。

6.5 潜水焊工在合格证书有效期内焊接质量一贯优良,经考试委员会评定,主管机关认可,可免试延长合格证书有效期三年。

6.6 发现潜水焊工有伪造经历、弄虚作假者,考试委员会可取消其考试资格。已取得的合格证书应予以吊销。

7 考试成绩登记及记录

7.1 潜水焊工考试结果,由考试委员会负责填写潜水焊工考试登记表及汇总表。登记表格式见附录B(补充件)。汇总表格式见附录C(补充件)。

7.2 潜水焊工登记表由考试委员会保存,汇总表抄送主管机关和潜水焊工所在单位备案。

附录 A
潜水焊工合格证书格式
(补充件)

塑料封面

潜水焊工合格证书
QUALIFICATION CERTIFICATE
OF DIVER-WELDERS

主管机关
徽章

主管机关全称
中英文对照

照 片 PHOTO	姓 名 1 Name _____ 性 别 _____ 出生日期 _____ Sex _____ Birth-date _____ 潜水焊工钢印号码 Diver-welder's mark No. _____ 文化程度 Educational background _____ 焊接工龄 Years of Service in welding _____ 工 种 Type of work _____ 技术等级 Technical grade _____ 发证单位 Issued by _____ 发证日期 Date of issue _____
证 号 No. _____	

2、4、6

3、5、7

2 考 试 RECORDS 考试科目 (代号) Items tested (code) _____ 试件材料 Material for test _____ 焊接材料 Welding material _____ 考试结果 Result of test _____ 考试日期 Date of test _____ 按《潜水焊工考试规则》评定, 准与参加下述工作: In conformity with the Regulations of the Qualification Test of Diver-welders, the certified diver-welder is qualified to do the following welding operations: _____	3 记 录 OF TESTS 考试委员会签章: Seal of the Qualification Test Committee 日 期 Date _____ 主管机关签章: Seal of the Responsible Department 日 期 Date _____ 有效期至 It is valid until _____
--	--

8、10

9、11

8

免试延长有效期记录

9

RECORD OF EXTENSION OF EXEMPTION
FROM PERIOD OF VALIDITY WITH QUALIFICATION TEST

该焊工在 年 月至 年 月期间从事
焊接工作, 质量良好, 未曾发生质量事故, 根据
潜水焊工考试规则, 考试委员会决定, 准予免试,
将原考试合格项目的有效期延至 年 月。

In the period from _____ to _____, the bearer
of the certificate worked with satisfaction
and no quality failure occurred in conformity
with the requirements of the Regulations of
the Qualification Test of Diver-Welders,
the committee decides the certificate to be
extended to _____ the certified diver-welder
is exempt from re-qualification and permit-
ted to carry out the operations originally
qualified.

考试委员会签章:

Seal of the Qualification
Test Committee

日期
Date

主管机关签章:

Seal of the Responsible
Department

日期
Date

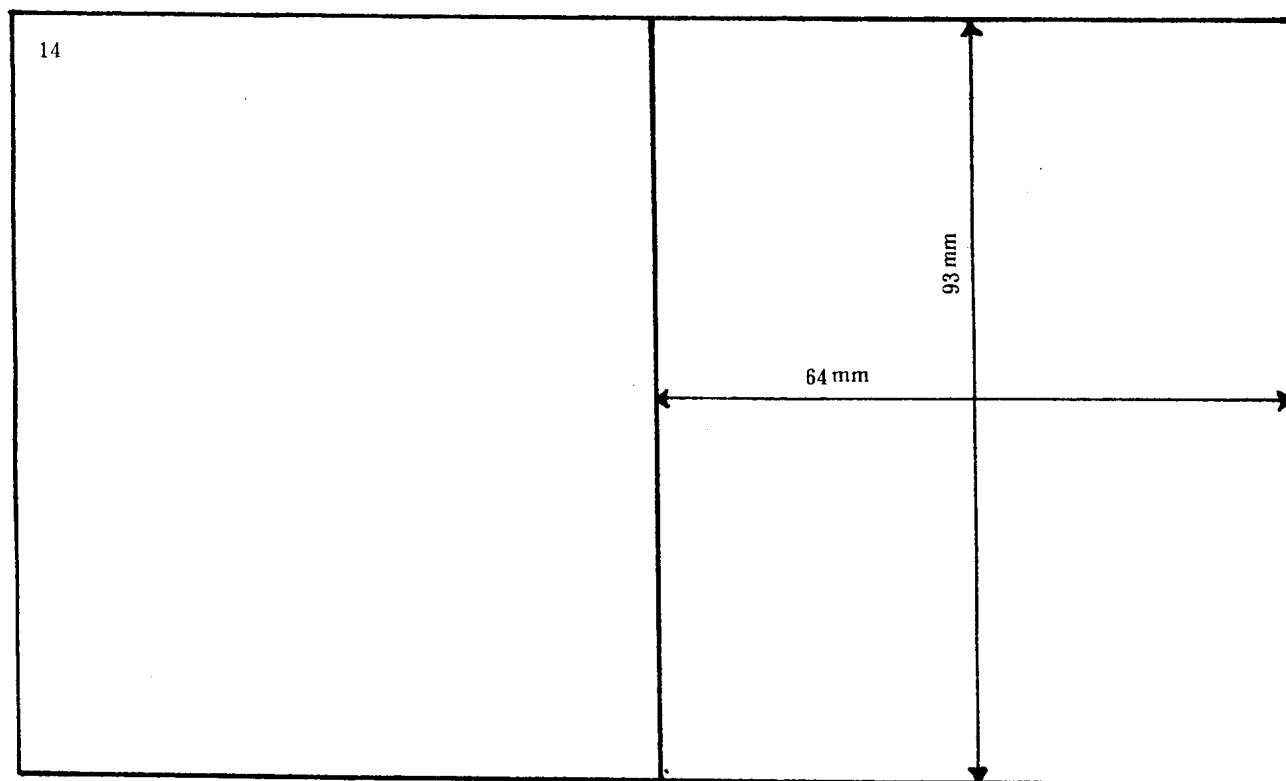
12

记 事
Record

13

记 事
Record

内封底



附录 B
潜水焊工考试登记表
(补充件)

编号

潜水焊工考试登记表

姓 名 _____

单 位 _____

部 门 _____

年 月 日