

					20m 工作艇船	送审设计			
						焊接规格表	CQXH7084—190—00JT		
标记	数量	修改单号	签字	日期	总面积		m ²	共 10 页	第 1 页
编制	张卫	打字			贵州思南兴黔船业有限责任公司				
校对									
审核	祝瑞金								
标检									
审定	王朝洪	日期	2022、8						

一 船舶概述

- 1.1 船舶类型 钢质、电焊、平底、非自航的工作趸船。
1.2 适航区域： 本船为常年停泊于B、J2级航区（段）的工作趸船。

二 主要要素：

总 长	Loa	20.00	m	船宽	B	8.00	m
水 线 长	Ldwl	19.700	m	型 深	D	1.60	m
船 长	L	19.700	m	设计吃水	d	1.00	m

三 编制依据：

- 3.1 “CCS”《内河小型船舶检验技术规则》(2016)及(修改通报)(2019)； 后称《钢规》
3.2 “CCS”《材料与焊接规范》(2022)； 后称《焊规》

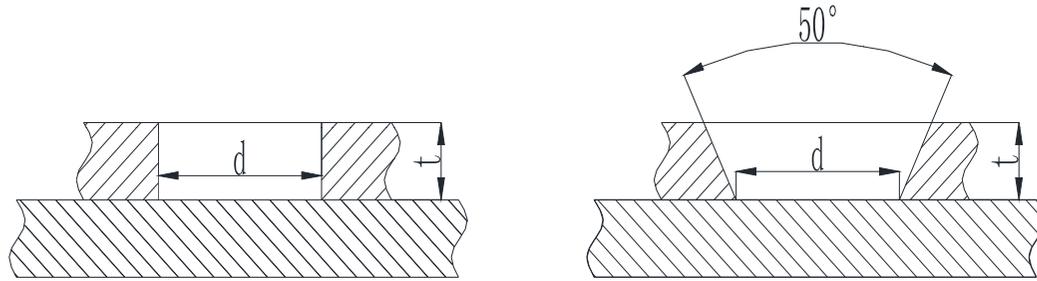
四 技术说明及要求：

- 4.1 本船的焊接技术要求应满足《规定》和《钢规》的相关规定；焊接材料应满足《钢规》 第七篇和《焊规》的相关要求。
4.2 本表所列为主要结构的焊接规格，凡未注明的结构焊接按《钢规》的相关规定执行。
4.3 对接焊缝
4.3.1 不同厚度钢板进行对接时，若其厚度差大于4mm，则应将较厚板的边缘削斜，使其均匀过渡，削斜宽度应不小于厚度差的4倍。
4.3.2 除能保证完全焊透者外，对接焊焊件的对接边缘应开角度在40°~60°之间的单面或双面坡口。
4.3.3 全焊透对接焊缝因结构原因而无法进行封底焊时，允许加固定垫板进行对接焊。但焊缝接头的坡口形式及装配间隙应保证熔敷金属与垫板能完全熔合。

4.4 船体结构塞焊与点焊：

4.4.1 园孔塞焊应按图4.4.1所示尺寸开孔，园孔塞焊的间距应不大于10倍圆孔直径。

4.4.2 长孔塞焊应按图4.4.2所示尺寸开孔；若采用长孔塞焊,其长孔塞焊的长度 l 应不小于75mm，宽度应不小于板厚的2倍，孔的端部呈半圆形，相邻孔缘的距离应不大于长孔长度的2倍。通常长孔塞焊时不必在孔内塞满熔敷金属。



$d=2t$

图4.4.1

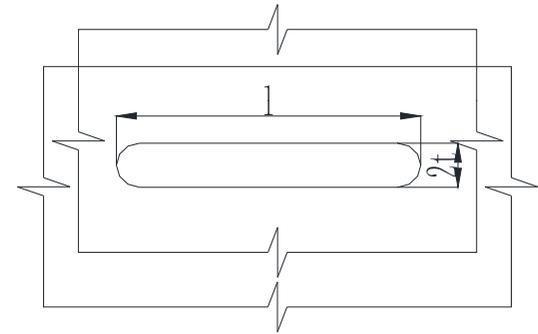
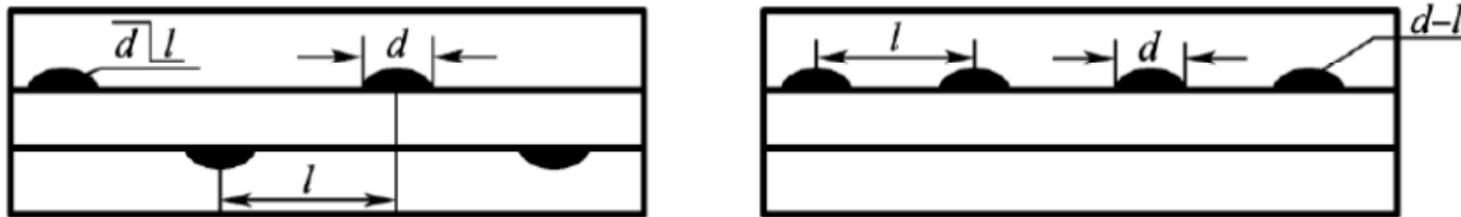


图4.4.2

4.4.3 船中部区域内，双层底结构的内底与实肋板及底纵桁的连接不允许采用塞焊。

4.4.4 板厚小于4mm的次要结构，如上层建筑（或甲板室）的非主要支撑性内围壁以及顶层上层建筑（或甲板室）围壁等与普通扶强材的连接，可采用单面或双面交错点焊。其直径 d 和点距 l 应符合图3.2.4.4的规定。



双面交错点焊

单面点焊

$d=8mm, l < 20mm$

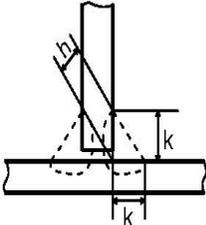
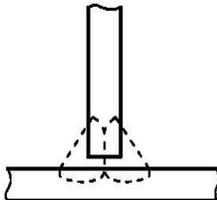
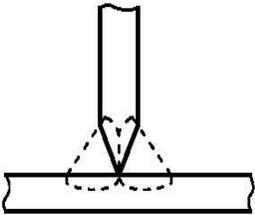
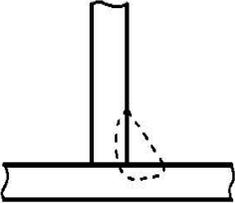
图4.4.3

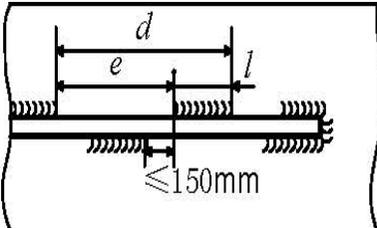
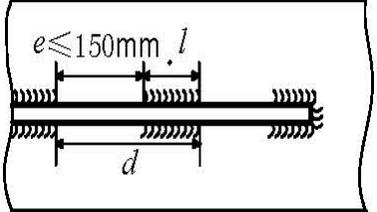
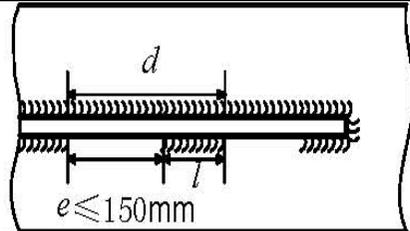
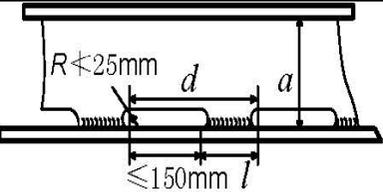
4.5 填角焊缝

4.5.1 板与板、板与型材的“T”形连接接应采用填角焊缝。当构件承受高应力时，必须采用双面填角焊、深熔角焊或全焊透角焊。全焊透角焊系指在角

焊缝处必须开坡口的焊透角焊。

4.5.2 角焊缝的型式

序号	角焊缝名称	焊缝图示	备注
1	双面填角焊缝		<p>为双面连续角焊缝的一种，用于一般结构</p> <p>K——焊脚高度</p> <p>h——焊喉厚度</p>
2	双面深熔角焊缝		<p>为双面连续角焊缝的一种，用于受应力较大的结构</p>
3	双面全焊透角焊缝		<p>为双面连续角焊缝的一种，用于受高应力的结构</p>
4	单面连续角焊缝		<p>上层建筑,或施工受限的情况下可考虑使用该焊接形式</p>

序号	角焊缝名称	焊缝图示	备注
5	交错间断角焊缝		断角焊缝两端部位连续包焊 l——焊缝长度 e——焊缝间距 d——焊缝节距
6	链式间断角焊缝		断角焊缝两端部位连续包焊 l——焊缝长度 e——焊缝间距 d——焊缝节距
7	一面连续角焊缝一面断续角焊缝		断角焊缝两端部位连续包焊 l——焊缝长度 e——焊缝间距 d——焊缝节距
8	挖孔焊	 <p>挖孔高$\geq 0.25a$或75mm,取小者</p>	端部周围应连续包焊
注：单面连续焊焊接变形较大，不易控制，且产生较大的残余应力，应力集中严重，在施工条件允许的情况下不宜采用该焊接形式。			

4.5.3 船体结构下列部位的角焊缝应采用双面连续角焊缝：

- (1) 风雨密甲板和上层建筑、甲板室外围壁边界的角焊缝，包括舱口围板、升降口和其它开口处围壁的角焊缝；
- (2) 液体舱、水密舱壁的周界；
- (3) 基座和支承结构的连接处；
- (4) 装载化学品、食用液体的货舱及淡水舱内的所有角焊缝；
- (5) 中桁材与平板龙骨的连接；
- (6) 双层底内支撑舱壁的肋板和桁材与内、外底的连接；
- (7) 扁钢型纵骨与板的连接；
- (8) 主机机座纵桁腹板与其水平面板及内、外底板；
- (9) 厨房、配膳室、洗衣室、浴室、厕所等处的围壁下缘与甲板的连接；
- (10) A级防火结构周界的角焊(也可采用一面连续角焊缝一面断续角焊缝)；
- (11) 蓄电池间、油漆间等处所周界的角焊缝；
- (12) 设备、甲板机械及系缆桩等系泊设备底座下构件的(加强区域内)角焊缝；
- (13) 高强度钢角焊缝，以及在高强度钢板上安装附件和连接件时的角焊缝；

4.5.4 所有角焊缝焊脚高度 $K \leq 3\text{mm}$ ，当采用认可的单道自动深熔焊工艺时，焊脚高度可取计算值的85%，但仍应不小于3mm。

4.5.5 凡焊缝长度 $< 300\text{mm}$ ，一律采用连续焊接，骨材端面与板、肘板与板或构件的焊接均采用双面连续焊，焊接系数取0.34。

4.5.6 当船体构件采用间断角焊缝时，对下列部位在包角焊缝的规定长度内应采用双面连续角焊缝：

- (1) 材的端部，应为连续包角焊，其包角焊缝的长度应为骨材的高度或不小于75mm，取其大者；
- (2) 骨材端部削斜时，其加强焊长度应不小于削斜长度；骨材端部以焊接固定时，其加强焊长度应不小于骨材高度；
- (3) 各种构件的切口、切角、开孔（如流水孔、透气孔等）的两端，应按下述规定进行包角焊：当板厚大于12mm时，其包角焊缝长度应不小于50mm；
- (4) 各种构件对接接头的两侧均应有一段对称的角焊缝，其长度应不小于75mm。如图4.5.6所示；
- (5) 体船连接桥强横梁、纵桁与甲板的角焊缝在端部1.5倍腹板高度范围和抗扭箱纵、横隔板与上下封板角焊缝在端部隔板高度范围应为双面连续焊。

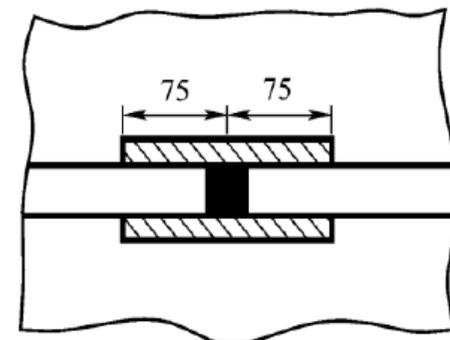


图4.5.6

4.5.7 船体构件采用挖孔间断焊时，孔的两端应呈圆弧形，并应光滑。但在下列位置处，不准开孔：

- (1) 肘板趾端的应力集中区域内；
- (2) 主支承构件相交时，其主肋骨、纵骨及扶强材等的相交处两侧至少各230mm区域内。

4.5.8 构件贯穿水密或油密舱壁时，舱壁上的贯穿孔应按有关标准要求设置密性补板，并按图4.5.8 (1) 所示，在密性焊缝一侧的贯穿构件上切割一小半圆孔，从半圆孔到舱壁处应为包角双面连续角焊缝，以确保舱壁的密性。

接液舱的舱壁，为了防止危险气体或液体渗漏至相邻舱室内，在紧靠油气密或水密舱壁前后150mm的填角焊缝应有适当的坡口并确保焊透。见图4.5.8 (2)。但也允许采用其他等效措施。

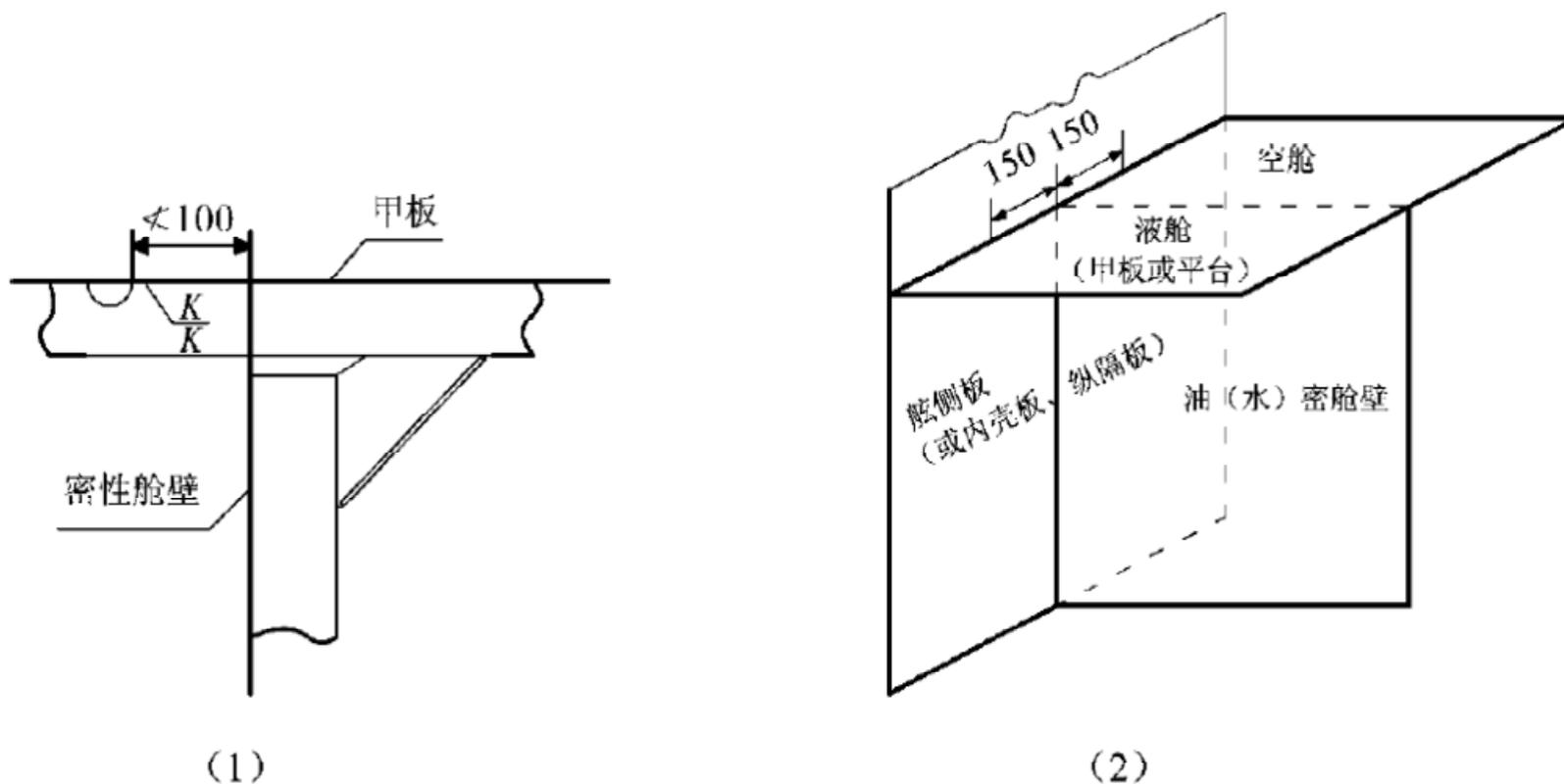


图4.5.8

4.5.9 双层底实肋板或旁桁材人孔孔口补强环形面板与腹板应采用一面连续另一面间断的角焊缝或双面连续角焊缝，焊接系数取0.21。

4.6 主机基座纵桁腹板厚度大于或等于12mm时，则水平面板与腹板的角接头处，应对纵桁腹板的边缘开坡口，其坡口型式可按施工情况决定。角接头两侧的焊缝外型、尺寸应均匀对称，焊脚系数应符合表3.2.5.4的要求。

4.7 小夹角角接缝的焊接

4.7.1 底边板与舷侧外板的角接焊缝，其坡口角度应不小于45°，如图 4.7.1所示。若小于45°则可将内并在该坡口处进行单面连续焊，其底层焊底边缘开坡口，道应选用较小直径的焊条施焊。

4.7.2 肘板的角接焊，若遇小夹角时，可在钝角的一侧施焊，但肘板的两端应有足够长的包角焊缝。

4.8 桅、柱的焊接

4.8.1 由钢板弯制成的起重桅(柱)，其柱体的纵向接缝和横向接缝均应为单面坡口的对接焊缝，且应完全焊透。

4.8.2 起重桅(柱)贯穿强力甲板时，与桅连接处的强力甲板，及与船体结构连接的桅端部，均应开坡口焊透。

4.9 槽型舱壁的焊接

4.9.1 槽形舱壁板的拼接焊缝，应布置在槽形的平直部分上。

4.9.2 槽形舱壁与船底板（内底板）、甲板的连接应采用双面连续焊。

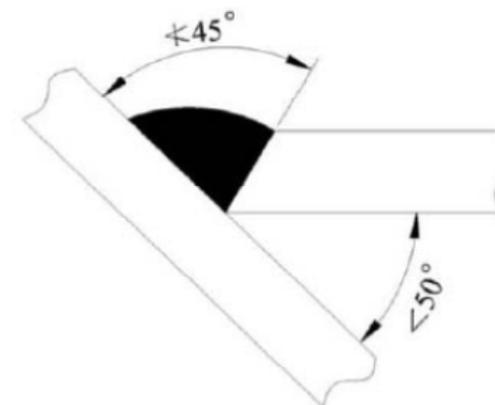


图4.7.1

五 船体角焊缝的焊喉厚度h及焊角高度k

序号	连接构件名称	焊缝级别	焊接形式
I	单层底		
1	中内龙骨与平板龙骨	1	双3

序号	连接构件名称	焊缝级别	焊接形式
2	中内龙骨与其面板	2	3/3-100(150)
3	所有实肋板与中内龙骨	2	4/4-100(100)
4	实肋板与外板	3	3-100/(150)
5	旁内龙骨与外板	3	3-100/(150)
6	旁内龙骨与实肋板	2	3/3-100(150)
7	中、旁内龙骨与横舱壁	1	双3
8	首、尾尖舱内肋板与外板	2	3/3-100(150)
9	底肋骨与船外板	4	4-100/(250)
II	舷侧骨架		
1	强肋骨与外板	2	3/3-100(150)
2	肋骨与外板	4	4-100/(250)
3	舳肘板与实肋板、外板	1	双3
III	甲板及其支承结构		
1	强力甲板的甲板边板与外板	1	双3
2	非强力甲板的甲板边板与外板	2	3/3-100(150)
3	强横梁与甲板	2	3/3-100(150)
4	横梁与甲板	4	4-100/(250)
5	甲板纵桁与甲板板	3	3-100/(150)
6	甲板纵桁与横舱壁	2	3/3-100(150)
IV	舱壁		

序号	连接构件名称	焊缝级别	焊接形式
1	水密舱壁周围与其相连部分	1	双3
2	外板与舱壁	1	双3
3	所有舱壁板与其扶强材	4	4- <u>100</u> /(250)
4	非水密舱壁周围与其相连部分	3	3- <u>100</u> /(150)
5	舱壁垂直桁与舱壁	3	3- <u>100</u> /(150)
V	上层建筑		
1	主甲板室外围壁与甲板	1	双3
2	其余甲板室外围壁与甲板	1	双3
3	内围壁与甲板	2	3- <u>100</u> /(150)
4	围壁间的连接	3	3- <u>100</u> /(200)
5	甲板横梁、强横梁和纵桁与甲板	4	4- <u>100</u> /(250)
6	围壁板与其扶强材	4	4- <u>100</u> /(250)
VI	舾装设备及其它附件		
1	桅杆与甲板	1	双3
2	甲板机械基座与主甲板	1	双3
3	甲板系缆桩等系泊设备底座与主甲板	1	双3
4	孔盖围槛与甲板、内底板和舱壁板	1	双3
5	外板或风雨密围壁上的门框结构	1	双3
6	风筒、空气管等的围板与甲板	1	双3
7	水管及排水管与甲板	1	双3