

2019 9

1

2

3

3.1 wèl di ng

3.2 wèl di ng techni que

3.3 wèl di ng procedure

3.4 wèl di ng operati on

3.5 wèl di ng sequence

3.6 bui ld-up sequence, deposi ti on sequence

3.7 di recti on of wèl di ng

3.8 wèl ded joi nt

3.9 butt joi nt

3. 10 corner joi nt

3. 11 butt vèl d

3. 12 fill et vèl d

3. 13 lap vèl d

3. 14 edge vèl d

3. 15T T fill et vèl d

3. 16 plug vèl d

3. 17 slot vèl d

3. 18 vèl di ng posi ti on

3. 19 flat posi ti on

- 3. 20 hori zontal posi ti on

- 3. 21 verti cal posi ti on

- 3. 22 overhead posi ti on

- 3. 23 hori zontal posi ti on

- 3. 24 hori zontal overhead posi ti on

- 3. 25 fl at posi ti on wæl di ng

- 3. 26 hori zontal posi ti on wæl di ng

- 3. 27 verti cal posi ti on wæl di ng

- 3. 28 overhead posi ti on wæl di ng

- 3. 29 fill et wæl di ng

- 3. 30 fl at fill et wæl di ng

- 3. 31 hori zontal fillet w el di ng

- 3. 32 fillet w el di ng i n the verti cal posi ti on

- 3. 33 fillet w el di ng i n the overhead posi ti on

- 3. 34 fusi on w el di ng

- 3. 35 arc w el di ng

- 3. 36 submerged arc w el di ng

- 3. 37 metal i nert-gas w el di ng

- 3. 38 argon shi el ded arc w el di ng-pul sed arc

- 3. 39 gas tungsten arc w el di ng-pul sed arc

- 3. 40 pl asma arc w el di ng PAW

- 3. 41 laser beam w el di ng

3. 42 pressure vel di ng

5

6

7

7.1

7.2

7.2.1

7.2.2

7.2.3

7.3

低 钢 或 低 合 金 钢 板 角 接 或 接 平 角 焊 焊 电 弧 焊	备 焊 前	能 按 规范 独 立 对 低 钢 或 低 合 金 钢 板 角 接 或 接 平 角 焊 焊 电 弧 焊 备、工 具 和 夹 具 进 安 全 检 查 能 按 规范 及 工 领 独 立 进 低 钢 或 低 合 金 钢 板 角 接 或 接 平 角 焊 焊 电 弧 焊 坡 口 的 清 理、 对 及 定 焊 焊 电 弧 焊 焊 接 变 基 本 ， 能 根 据 焊

		接工 求 确 留低 钢或低合金钢板角接或 接 平角焊焊 电弧焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊 电弧焊焊接参 对焊缝成 的 ， 能根据焊接工 求确定低 钢或低合金钢板角接 或 接 平角焊焊 电弧焊焊接参 焊 电弧焊 弧、焊接、 弧的操 方法， 能进 低 钢或低合金钢板角接或 接 平角焊 焊 电弧焊的 弧、焊接、 弧等操
	焊后检 查	焊件表面清理方法，能对低 钢或低合金 钢板焊 电弧焊角接或 平角焊接 表面清理 表面缺 及 观 量 检的 关 ，能 对低 钢或低合金钢板焊 电弧焊角接或 平角 焊接 观 量进 检
低 钢 或低 合金 钢板对接 平焊或横 焊焊 电 弧焊	焊前 备	具备焊 电弧焊 备、工具和夹具安全检 查方法，能进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊 接 焊 电弧焊 备、工具和夹具的安全检查 电弧焊坡口的清理、 对及工件定 焊的 工 领，能进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横 焊接 焊 电弧焊坡口的清理、 对及定 焊 焊接变 的基本 ，能根据焊接工 求 留低 钢或低合金钢板焊 电弧焊对接平焊或 横焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊接参 的 及其对焊缝成 的 ， 能根据焊接工 求确定低 钢或低合金钢板焊 电弧焊对接平焊或横焊焊接参 焊 电弧焊 弧、焊接、 弧的操 方法， 能进 低 钢或低合金钢板焊 电弧焊对接平焊或 横焊的 弧、焊接、 弧等操 了解电弧焊 面焊打底焊道背面清根 求，能 进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊焊 电弧 焊 面焊打底焊道背面清根处理
	焊后检 查	接 表面清理方法，能对低 钢或低合金 钢板焊 电弧焊对接平焊或横焊接 表面清理 接 表面缺 及 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢板焊 电弧焊对接平焊或 横焊接 观 量进 检
低 钢 或低 合金 钢管对接 平 动 焊 电 弧 焊	焊前 备	具备焊 电弧焊 备、工具和夹具安全检 查方法，能进 低 钢或低合金钢管对接 平 动焊 电弧焊 备、工具和夹具的安全检查 坡口清理、 对及工件定 焊的工 领，能进 低 钢或低合金钢管对接 平 动焊 电 弧焊坡口的清理、 对及定 焊

	焊接操	了解焊接参数的 及其对焊缝成的 ， 能根据焊接工 求确定低 钢或低合金钢管对接 平 动焊 电弧焊的焊接参 焊 电弧焊 弧、焊接、 弧的操 方法， 能进 低 钢或低合金钢管的对接 平 动焊 电 弧焊的 弧、焊接、 弧等操
	焊后检 查	焊 电弧焊接 表面清理方法，能对低 钢或低合金钢管对接 平 动焊 电弧焊接 表面 清理 接 表面缺 及 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢管对接 平 动焊 电弧 焊接 观 量进 检
不 钢 板 对 接 平 焊 或 接 平 角 电 焊 焊 电 弧 焊	备 焊前	具备焊 电弧焊 备、工具和夹具安全检 查方法，能按 规范独立对不 钢板对接平焊或 接 平角焊焊 电弧焊 备、工具和夹具进 安全检查 坡口清理、 对及工件定 焊的工 领，能按 规范独立进 不 钢板对接平焊或 接 平角焊焊 电弧焊待焊区的清理、坡口 对及 定 焊 了解焊 电弧焊焊接变 的基本 ，能根据 焊接工 求 确 留不 钢板对接平焊或 接 平角焊焊 电弧焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊接参数的 及其对焊缝成的 ， 能根据焊接工 求确定不 钢板对接平焊或 接 平角焊焊 电弧焊焊接参 焊 电弧焊 弧、焊接、 弧的操 方， 能进 不 钢板对接平焊或 接 平角焊焊 电 弧焊的 弧、焊接、 弧等操
	焊后检 查	焊 电弧焊接 表面清理方法，能对不 钢板焊 电弧焊对接平焊或 平角焊接 表面清 理 接 表面缺 及 观 量 检的 关 ，能对不 钢板焊 电弧焊对接平焊或 平角焊 接 观 量进 检
低 钢 或 低 合 金 钢 板 角 接 或 接 平 角 焊 焊 化 极 气 保 护 焊	备 焊前	具备气 保护焊 备、工具、夹具和气 安全检查方法，能进 低 钢或低合金钢板角接或 接 平角焊焊化极气 保护焊 备、工具、夹 具和气的 安全检查 坡口的清理、 对及工件定 焊的工 领，能进 低 钢或低合金钢板角接或 接 平角 焊焊化极气 保护焊坡口的清理、 对及定 焊 焊接变 的基本 ，能根据焊接工

		求 留低 钢或低合金钢板角接或 接 平角焊 化极气 保护焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊接参 的 及其对焊缝成 的 ， 能根据焊接工 求确定低 钢或低合金钢板角接 或平角焊化极气 保护焊焊接参 化极气 保护焊 弧、焊接、 弧的操 方法，能进 低 钢或低合金钢板角接或 接 平角焊化极气 保护焊 弧、焊接、 弧等操
	焊后检 查	化极气 保护焊接 表面清理方法，能 对低 钢或低合金钢板化极气 保护焊角接或 接 平角焊表面清理 接 表面缺 及 观 量 检 的 关 ，能对低 钢或低合金钢板化极气 保护焊角接 或 接 平角焊的 观 量进 检
低 钢 或低合金 钢板对接 平焊或横 焊化极 气保 护	焊前 备	具备气 保护焊 备、工具、夹具和气 安全检查方法，能进 低 钢或低合金钢板对接平焊 或横焊化极气 保护焊 备、工具、夹具和气 的安全检查 坡口的清理、 对及工件定 焊的工 领，能进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊化 极气 保护焊坡口的清理、 对及定 焊 焊接变 的基本 ，能根据焊接工 求 留低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊化极 气 保护焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊接参 的 及其对焊缝成 的 ， 能根据焊接工 求确定低 钢或低合金钢板对接 平焊或横焊化极气 保护焊焊接参 化极气 保护焊 弧、焊接、 弧的操 方法，能进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊 化极气 保护焊 弧、焊接、 弧等操 能进 低 钢或低合金钢板对接平焊或横焊 化极气 保护焊 面焊打底焊道背面清根处理
	焊后检 查	化极气 保护焊接 表面清理方法，能 对低 钢或低合金钢板化极气 保护焊对接平焊 或横焊接 表面清理 接 表面缺 及 观 量 检 的 关 ，能对低 钢或低合金钢板化极气 保护焊对接 平焊或横焊接 的 观 量进 检
低 钢 或低合金 钢板搭接 平角焊	焊前 备	具备气 保护焊 备、工具、夹具和气 安全检查方法，能进 低 钢或低合金钢板搭接平角 焊化极气 保护焊 备、工具、夹具和气 的 安全检查

化极气 保护焊		坡口的清理、对及工件定焊的工 领，能进低钢或低合金钢板搭接平角焊 化极气 保护焊坡口的清理、对及定焊 焊接变的基本，能根据焊接工 求留低钢或低合金钢板搭接平角焊 化极气 保护焊焊件的反变量
	焊接操	了解焊接参的及其对焊缝成的， 能根据焊接工求确定低钢或低合金钢板搭接 平角焊 化极气 保护焊焊接参 化极气 保护焊弧、焊接、弧的操 方法，能进低钢或低合金钢板搭接平角焊 化极气 保护焊弧、焊接、弧等操
	焊后检 查	化极气 保护焊接表面清理方法，能 对低钢或低合金钢板 化极气 保护焊搭接平角 焊接表面清理 接表面缺及观量检的关 ，能对低钢或低合金钢板 化极气 保护焊搭接 平角焊接的观量进 检
低钢 或低合金 钢板对接 平焊极 弧焊	焊前 备	具备极弧焊备、工具、夹具和气 安全检查方法，能按规范独立对低钢或低合 金钢板对接平焊极弧焊备、工具和夹具进 安全检查 坡口的清理、对及工件定焊的工 领，能按规范独立进低钢或低合金钢板对 接平焊极弧焊待焊区的清理、坡口对及定焊 焊接变的基本，能根据焊接工 求确留低钢或低合金钢板对接平焊极弧 焊焊件的反变量
	焊接操	了解焊接参的及其对焊缝成的， 能根据焊接工求确定低钢或低合金钢板对接 平焊极弧焊焊接参 极弧焊弧、焊接、弧的操方法， 能进低钢或低合金钢板对接平焊极弧焊的 弧、焊接、弧等操
	焊后检 查	极弧焊接表面清理方法，能对不 锈钢板或铝板焊电弧焊对接平焊或平角焊接 表面清理 接表面缺及观量检的关 ，能对不不锈钢板或铝板焊电弧焊对接平焊或 平角焊接观量进 检
低钢 或低合金	焊前 备	具备极弧焊备、工具、夹具和气 安全检查方法，能进低钢或低合金钢管平动

钢管对接 平动 极弧 焊		对接极弧焊设备、工具和夹具的安全检查 坡口的清理、对及工件定焊的工 领，能进低钢或低合金钢管平动对接极 弧焊坡口的清理、对及定焊
	焊接操	了解焊接参数的及其对焊缝成的， 能根据焊接工求确定低钢或低合金钢管平 动对接极弧焊的焊接参 极弧焊弧、焊接、弧的操方法， 能进低钢或低合金钢管的平动对接极 弧焊的弧、焊接、弧等操 能进极弧焊定动操
	焊后检 查	极弧焊接表面清理方法，能对低 钢或低合金钢管平动对接极弧焊接表面 清理 接表面缺及观量检的关 ，能对低钢或低合金钢管平动极弧焊对 接接观量进检
不 钢 板或铝板 对接平焊 或 接平角焊 弧焊	焊前 备	具备极弧焊设备、工具、夹具和气 安全检查方法，能按规范独立对不 钢板或铝板对接平焊或接平角焊弧焊 设备、工 具和夹具进安全检查 坡口的清理、对及工件定焊的工 领，能按规范独立进不 钢板或铝板对接 平焊或接平角焊弧焊待焊区的清理、坡口 对及定焊 焊接变的基本，能根据焊接工 求确留不 钢板或铝板对接平焊或接 平角焊弧焊焊件的反变量
	焊接 操	了解焊接参数的及其对焊缝成的 ，能根据焊接工求确定不 钢板或铝板对接平 焊或接平角焊弧焊焊接参 极弧焊弧、焊接、弧的操方 法，能进不 钢板或铝板对接平焊或接平角 焊弧焊的弧、焊接、弧等操
	焊后 检查	极弧焊接表面清理方法，能对不 钢板或铝板弧焊对接平焊或平角焊接表 面清理 接表面缺及观量检的关 ，能对不 钢板或铝板弧焊对接平焊或平角 焊接观量进检
低 钢 或低合金	焊前 备	具备火钎焊设备、工具、夹具和气 安全检查方法，能进低钢或低合金钢管平动

钢管对接 平动 火钎焊		对接火钎焊 备、工具和夹具的安全检查 火钎焊 工件及钎料的清理方法、钎 焊间 ，能进 低 钢或低合金钢管 平 动对接火钎焊 工件的表面清理、 配和固定 火钎焊 可燃气体、 燃气、焊炬、 钎料、钎剂、 流剂等材料的 ，能根据低 钢或低合金钢管 平 动对接火钎焊工 件 钎料、钎剂、 流剂
	操 焊接	火钎焊工 领，能进 低 钢或低 合金钢管 平 动对接火钎焊 火类的调 火钎焊的操 方法，能进 低 钢或 低合金钢管 平 动对接火钎焊加热、 加钎料 钎剂、 钎料 缝、冷却等操
	焊后 检查	火钎焊接 清 方法，能对低 钢或 低合金钢管 平 动对接火钎焊接 进 清 火钎焊接 表面缺 及 观 量 检 的 关 ，能对低 钢或低合金钢管 平 动对接 火钎焊接 的 观 量进 检

钢板角 接或 接 平角焊 或立焊焊 电弧焊	备 焊前	具备焊 电弧焊 备、工具和夹具安全检 查方法，能进 钢板角接或 接 平角焊或立焊焊 电弧焊 备、工具和夹具的安全检查 焊 电弧焊坡口的清理、 对及工件定 焊的工 领，能进 钢板角接或 接 平角焊或 立焊焊 电弧焊坡口的清理、 对及定 焊 焊 电弧焊焊接变 的基本 ，能根据 焊接工 求 留钢板角接或 接 平角焊或立焊 焊 电弧焊焊件的反变 量
	焊接操	了解焊接参 对焊缝成 的 ，能根据焊接 工 求确定钢板角接或 接 平角焊或立焊焊 电弧焊焊接参 焊 电弧焊 弧、焊接、 弧的操 方法， 能进 钢板角接或 接 平角焊或立焊焊 电弧焊 的 弧、焊接、 弧等操
	焊后检 查	接 表面清理方法，能对钢板焊 电弧焊 角接或 平角焊或立焊接 表面清理 接 表面缺 及 观 量 检的 关 ，能对钢板焊 电弧焊角接或 平角焊或立焊接 观 量进 检
低 钢	焊前	具备焊 电弧焊 备、工具和夹具安全检

或低合金
钢板对接
立焊焊
电弧焊

查方法，能进 钢板角接或 接 平角焊或立焊焊
电弧焊 备、工具和夹具的安全检查
焊 电弧焊坡口的清理、 对及工件定
领，能进 钢板角接或 接 平角焊或
立焊焊 电弧焊坡口的清理、 对及定 焊
焊 电弧焊焊接变 的基本 ，能根据
焊接工 求 留钢板角接或 接 平角焊或立焊
焊 电弧焊焊件的反变 量

焊接操

了解焊 电弧焊打底焊道单面焊 面成 的
基本 ，能进 低 钢或低合金钢板对接立焊焊
电弧焊的打底焊道焊接（含 弧气刨）， 焊缝单
面焊 面成

焊 电弧焊焊道清理及 充焊道焊接的
操 方法，能进 低 钢或低合金钢板对接立焊焊
电弧焊焊道清理，确定 充焊道的 方

焊

焊后检

焊 电弧焊接 表面清理方法，能对低
钢或低合金钢板对接立焊焊 电弧焊接 表面清理
焊 电弧焊接 表面缺 及其 观 量
检的 关 ，能对低 钢或低合金钢板对接立焊
焊电弧焊的 观 量进 检

查



低 钢
或低合金
钢管对接
垂 或
平固定焊
电弧焊



		电弧焊焊接 调 焊 角度 焊 电弧焊焊接操 方法，能进 低 钢 或低合金钢管板 平或垂 连接焊 电弧焊焊接
	焊后检 查	焊 电弧焊焊接 表面清理方法，能对低 钢或低合金钢管板 平或垂 连接焊 电弧焊焊接 表面清理 焊 电弧焊焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢管板 平或 垂 连接焊 电弧焊焊接 的 观 量进 检
低 钢 或低合金 钢板对接 立焊极气 保护焊	焊前 备	了解极气 保护焊焊接变 的基本 ，能根据焊接工 求 留低 钢或低合金钢板对接 立焊极气 保护焊焊件的反变 量
	焊接操	极气 保护焊打底焊道单面焊 面 成 的基本 ，能进 低 钢或低合金钢板对接立 焊、 焊极气 保护焊的打底焊道焊接， 焊 缝单面焊 面成 极气 保护焊 充焊道及盖面焊道 焊接的操 方法，能进 低 钢或低合金钢板对接立 焊、 焊极气 保护焊 充焊道、盖面焊道的焊 接
	焊后检 查	极气 保护焊焊接 表面清理方法，能 对低 钢或低合金钢板对接立焊极气 保护焊 接 表面清理 极气 保护焊焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢板对 接立焊极气 保护焊焊接 的 观 量进 检
钢 管 对 接 平 或 垂 固 定 极气 保护焊	焊前 备	极气 保护焊焊材 ，能 钢管对接极气 保护焊焊 和保护气 极气 保护焊定 焊 ， 能 钢管对接极气 保护焊定 焊
	焊接操	了解极气 保护焊焊枪角度对焊缝成 的 ，能根据钢管的对接 平或垂 固定极气 保护焊的焊接 调 焊枪角度 极气 保护焊焊接操 方法，能进 钢管的对接 平或垂 固定极气 保护焊打底 焊道、 充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检 查	极气 保护焊焊接 表面清理方法，能 对钢管的对接 平或垂 固定极气 保护焊焊接 表面清理 极气 保护焊焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对钢管的对接 平或垂 固定极气 保护焊焊接 的 观 量进 检

低 钢 或低合金 钢管板 平或垂 连接气 保护焊	焊前 备	气 保护焊焊材 ，能 低 钢 或低合金钢管板连接气 保护焊焊 和保护气 气 保护焊定 焊 ，能 低 钢或低合金钢管板连接气 保护焊定 焊
	焊接操	了解气 保护焊焊枪角度对焊缝成 的 ， 能根据低 钢或低合金钢管板 平或垂 连接气 保护焊的焊接 调 焊枪角度 气 保护焊焊接操 方法，能进 低 钢 或低合金钢管板 平或垂 连接气 保护焊打底焊 道、 充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检 查	气 保护焊焊接 表面清理方法，能对低 钢或低合金钢管板 平或垂 连接气 保护焊焊接 表面清理 气 保护焊焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢管板 平或 垂 连接气 保护焊焊接 的 观 量进 检
钢 及 铝 板 对 接 立 焊 极 弧 焊	焊前 备	了解 极 弧焊焊接变 的基本 ，能根据 焊接工 求 留钢及铝板对接立焊 极 弧焊焊 件的反变 量
	焊接操	极 弧焊焊接的操 方法，能进 钢及 铝板对接立焊 极 弧焊的打底焊道、 充焊道、盖 面焊道的焊接 极 弧焊 面焊打底焊道背面 根处 理 求，能进 钢及铝板对接立焊 极 弧焊 面焊 打底焊道背面 根处理
	焊后检 查	极 弧焊焊接 表面清理方法，能对钢及 铝板对接立焊 极 弧焊焊接 表面清理 极 弧焊焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对钢及铝板对接立焊 极 弧焊 接的 观 量进 检
钢 及 铝 管 对 接 固 定 极 弧 焊	焊前 备	极 弧焊焊接材料 ，能 钢 及铝管对接 极 弧焊喷 、 极和焊 极 弧焊定 焊 ，能 钢及铝管对接 极 弧焊定 焊
	焊接操	了解 极 弧焊焊枪角度、 方 对焊缝成 的 ，能根据钢及铝管的对接 。固定 极 弧 焊的焊接 调 焊枪角度和 方 极 弧焊焊接操 方法，能进 钢及铝 管的对接 。固定 极 弧焊打底焊道、 充焊道及 盖面焊道焊接
	焊后检 查	极 弧焊焊接 表面清理方法，能对钢及 铝管的对接 。固定 极 弧焊焊接 表面清理

		极弧焊接表面缺陷及其观量检的关，能对钢及铝管的对接。固定极弧焊接的观量进检
低钢或低合金钢管板平或垂连接极弧焊	焊前备	极弧焊焊接材料，能低钢或低合金钢管板极弧焊喷、极和焊极弧焊定焊，能低钢或低合金钢管板极弧焊定焊
	焊接操	了解极弧焊焊枪角度、方对焊缝成的，能根据低钢或低合金钢管板平或垂连接极弧焊的焊接调焊枪角度和方极弧焊焊接操方法，能进低钢或低合金钢管板平或垂连接极弧焊打底焊道、充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检查	极弧焊接表面清理方法，能对低钢或低合金钢管板平或垂连接极弧焊接表面清理极弧焊接表面缺陷及其观量检的关，能对低钢或低合金钢管板平或垂连接极弧焊接的观量进检
钢及铝管对接。固定火钎焊	焊前备	火钎焊前表面处理求，能进钢及铝管火钎焊前的表面处理火钎焊间配求，能采夹具调钢及铝管火钎焊间、配和固定火钎焊钎料及钎剂，能钢及铝管火钎焊钎料及钎剂
	焊接操	火钎焊工求，能根据钢及铝管火钎焊的接结构火类别、加热方及钎料、钎剂的加方法具备火钎焊的操方法，能进钢及铝管火钎焊加热、钎料缝、冷却等操
	焊后检查	火钎焊接表面清理方法，能对钢及铝管火钎焊接表面清理火钎焊接表面缺陷及观量检的关，能对钢及铝管火钎焊接的观量进检
钢及铝板对接立焊火钎焊	焊前备	具备火钎焊备、工具和夹具安全检查方法，能进钢及铝板对接立焊火钎焊备、工具、夹具的安全检查火钎焊工件及钎料的清理方法、钎焊间，能进钢及铝板对接立焊火钎焊工件的表面清理、配和固定

		火钎焊可燃气体、燃气、焊炬、钎料、钎剂、流剂等材料的，能根据钢及铝板对接立焊火钎焊工件钎料、钎剂、流剂
	焊接	火钎焊工领，能进钢及铝板对接立焊火钎焊火类的调火钎焊操作方法，能进钢及铝板对接立焊火钎焊加热、加钎料钎剂、钎料缝、冷却等操
	焊后检查	火钎焊接清方法，能对钢及铝板对接搭接火钎焊接进清火钎焊接表面缺及观量检的关，能对钢及铝板对接搭接火钎焊接的观量进检
钢对接埋弧横焊	焊前准备	了解埋弧横焊焊接变的基本，能根据焊工求留钢对接埋弧横焊焊件的反变量
	焊接	埋弧横焊焊接的操方法，能进钢对接埋弧横焊的打底焊道、充焊道、盖面焊道的焊接了解埋弧横焊面焊打底焊道背面根处理求，能进钢对接埋弧横焊面焊打底焊道背面根处理
	焊后检查	埋弧横焊表面清理方法，能对钢对接埋弧横焊表面清理埋弧横焊表面缺及其观量检的关，能对钢对接埋弧横焊的观量进检
钢及铝板对接立焊或焊激光焊	焊前准备	了解激光焊焊接变的基本，能根据焊工求留钢及铝板对接立焊或焊激光焊焊件的反变量
	焊接	激光焊焊接的操方法，能进钢及铝板对接立焊或焊激光焊的打底焊道、充焊道、盖面焊道的焊接激光焊面焊打底焊道背面根处理求，能进钢及铝板对接立焊或焊激光焊面焊打底焊道背面根处理
	焊后检查	激光焊接表面清理方法，能对钢及铝板对接立焊或焊激光焊接表面清理激光焊接表面缺及其观量检的关，能对钢及铝板对接立焊或焊激光焊接的观量进检

低 钢 或低 合金 钢管 对接 焊 电弧	焊前 备	焊 电弧焊焊材 ，能 低 钢 或低合金钢管对接焊 电弧焊焊 焊 电弧焊定 焊 ，能 低 钢或低合金钢管对接焊 电弧焊定 焊
	焊接操	焊 电弧焊焊 角度对焊缝成 的 ， 能根据低 钢或低合金钢管的对接 °。固定焊 电 弧焊焊接 调 焊 角度 焊 电弧焊焊接操 方法，能进 低 钢 或低合金钢管的对接 °。固定焊 电弧焊打底焊道、 充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检 查	焊 电弧焊接 表面清理方法，能对低 钢或低合金钢管的对接 °。固定焊 电弧焊接 表 面清理 焊 电弧焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对低 钢或低合金钢管的对接 °。固定焊 电弧焊接 的 观 量进 检
高 强度 钢及 铝板 对接立焊 或 焊 化极气 保护焊	焊前 备	化极气 保护焊间 ，能 高强度钢及铝板对接立焊或 焊化极气 保护焊 工件间 ，满 单面焊 面成 的焊接 求 化极气 保护焊焊接变 关 ，能 留高强度钢及铝板对接立焊或 焊化极气 保 护焊工件反变 量
	焊接操	化极气 保护焊焊枪角度对焊缝成 的 ，能根据高强度钢及铝板对接立焊或 焊部 调 焊枪角度 化极气 保护焊单面焊 面成 的操 领，能进 高强度钢及铝板对接立焊或 焊化 极气 保护焊的打底、 充和盖面焊接， 打底焊 道单面焊 面成
	焊后检 查	化极气 保护焊接 表面清理操 规程， 能进 高强度钢及铝板对接立焊或 焊化极气 保护焊接 表面清理 化极气 保护焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对高强度钢及铝板对接立 焊或 焊化极气 保护焊接 的 观 量进 检
高 强度 钢及 板 对接立焊 或 焊 化极气	焊前 备	能对母材待焊区表面进 焊前清理打磨 化极气 保护焊间 ，能 高强度钢及 板对接立焊或 焊化极气 保护 焊接技 件间 ，满 单面焊 面成 的焊接 求 化极气 保护焊焊接变 关 ，能

保护焊		留高强度钢及 板对接立焊或 焊 极气 保护焊工件反变 量
	焊接操	极气 保护焊焊枪角度对焊缝成的 ，能根据高强度钢及 板对接立焊或 焊部 调 焊枪角度 极气 保护焊单面焊 面成 的操 领，能进 高强度钢及 板对接立焊或 焊 极气 保护焊的打底、 充和盖面焊接， 打底焊道单面焊 面成
	焊后检 查	极气 保护焊接 表面清理操 规程，能进 高强度钢及 板对接立焊或 焊 极气 保护焊接 表面清理 极气 保护焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对高强度钢及 板对接立焊或 焊 极气 保护焊接 的 观 量进 检
高强度 钢及 板 对接立焊 或 焊 极 弧焊	焊前 备	极 弧焊含铅表面处理 求，能进 高 强度钢及 板待焊区表面进 焊前清理打磨 极 弧焊间 ，能 高强度 钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊工件间 ，满 单面焊 面成 的焊接 求 极 弧焊焊接变 关 ，能 留高 强度钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊工件反变 量
	焊接操	极 弧焊焊 焊角度对焊缝成的 的 ，能根据高强度钢及 板对接立焊或 焊部 调 焊枪 焊角度 极 弧焊单面焊 面成 的操 领， 能进 高强度钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊 的打底、 充和盖面焊接， 打底焊道单面焊 面成 极 弧焊短弧焊接操 领，能进 高 强度钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊短弧焊接
	焊后检 查	极 弧焊接 表面清理方法，能进 高 强度钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊接 表面 清理 极 弧焊接 表面缺 及其 观 量 检的 关 ，能对高强度钢及 板对接立焊或 焊 极 弧焊接 的 观 量进 检
高强度 钢及 镍管 对接。	焊前 备	极 弧焊工件定 焊 ，能进 高强度钢及镍管对接 。固定 极 弧焊的工件定 焊

固定极弧焊		极弧焊焊道排布，能根据高强度钢及镍管厚度和碍（碍管）确定极弧焊焊接层道
	焊接操	极弧焊工求，能高强度钢及镍管对接。固定极弧焊焊接参数极弧焊的操作要领，能进高强度钢及镍管对接。固定工极弧焊充和盖面焊道的焊接
	焊后检查	极弧焊接表面清理方法，能进高强度钢及镍管对接。固定极弧焊接表面清理极弧焊接表面缺陷及其观量检的关键，能对高强度钢及镍管对接。固定极弧焊接的观量进检
高强度钢管对接固定极弧焊	焊前备	极弧焊工件定焊，能进高强度钢及管对接。固定极弧焊的工件定焊极弧焊焊道排布，能根据高强度钢及管厚度和碍（碍管）确定极弧焊焊接层道
	焊接操	极弧焊工求，能高强度钢及管对接。固定极弧焊焊接参数极弧焊的操作要领，能进高强度钢及管对接。固定工极弧焊充和盖面焊道的焊接
	焊后检查	极弧焊接表面清理方法，能进高强度钢及管对接。固定极弧焊接表面清理极弧焊接表面缺陷及其观量检的关键，能对高强度钢及管对接。固定极弧焊接的观量进检
及镍管对接固定极弧焊	焊前备	能对母材待焊区表面进焊前清理打磨极弧焊工件定焊，能进及镍管对接。固定极弧焊的工件定焊极弧焊焊道排布，能根据及镍管厚度和碍确定极弧焊焊接层道
	焊接操	极弧焊工求，能及镍管对接。固定极弧焊焊接参数极弧焊的操作要领，能进及镍管对接。固定工极弧焊充和盖面焊道的焊接
	焊后检查	极弧焊接表面清理方法，能进

	查	及镍管对接。固定极弧焊接表面清理极弧焊接表面缺陷及其观量检的关，能对及镍管对接。固定极弧焊接的观量进检
高强度钢及管对接。固定激光焊	焊前备	激光焊前表面处理求，能进高强度钢及管激光焊前的表面处理 激光焊间配求，能采夹具调高强度钢及管激光焊间、配和固定激光焊定焊，能高强度钢及管对接激光焊定焊
	焊接操	激光焊焊枪角度、方对焊缝成的，能根据高强度钢及管的对接。固定激光焊的焊接调焊枪角度和方具备激光焊焊接操方法，能进高强度钢及管的对接。固定激光焊打底焊道、充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检查	激光焊接表面清理方法，能对高强度钢及管激光焊接表面清理 激光焊接表面缺陷及观量检的关，能对高强度钢及管激光焊接的观量进检
及镍管对接。固定激光焊	焊前备	激光焊前表面处理求，能进及镍管激光焊前的待焊区表面处理 激光焊间配求，能采夹具调及镍管激光焊间、配和固定激光焊定焊，能及镍管对接激光焊定焊
	焊接操	激光焊焊枪角度、方对焊缝成的，能根据及镍管的对接。固定激光焊的焊接调焊枪角度和方激光焊焊接操方法，能进及镍管的对接。固定激光焊打底焊道、充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检查	激光焊接表面清理方法，能对及镍管激光焊接表面清理 激光焊接表面缺陷及观量检的关，能对及镍管激光焊接的观量进检
高强度钢及铝管对接。固定激光	焊前备	激光焊前表面处理求，能进高强度钢及铝管激光焊前的表面处理 激光焊间配求，能采夹具调高强度钢及铝管激光焊间、配和固定

焊		激光焊定焊，能高强度钢及铝管对接激光焊定焊
	焊接操作	激光焊焊枪角度、方对焊缝成的，能根据高强度钢及铝管的对接。固定激光焊的焊接调焊枪角度和方激光焊焊接操作方法，能进高强度钢及铝管的对接。固定激光焊打底焊道、充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检查	激光焊接表面清理方法，能对高强度钢及铝管激光焊接表面清理激光焊接表面缺及观量检的关，能对高强度钢及铝管激光焊接的观量进检
及镍管对接。固定等离子焊	焊前准备	等离子焊前表面处理求，能进及镍管等离子焊前待焊区的表面处理等离子焊间配求，能采夹具调及镍管等离子焊间、配和固定等离子焊定焊，能及镍管对接等离子焊定焊
	焊接操作	等离子焊焊枪角度、方对焊缝成的，能根据及镍管的对接。固定等离子焊的焊接调焊枪角度和方等离子焊焊接操作方法，能进及镍管的对接。固定等离子焊打底焊道、充焊道及盖面焊道焊接
	焊后检查	等离子焊接表面清理方法，能对及镍管等离子焊接表面清理等离子焊接表面缺及观量检的关，能对及镍管等离子焊接的观量进检

