



دوره : اصول طراحی پایپینگ

استاد : آقای دکتر قندچی

دانشجو: هادی راهوریان

شماره دانشجویی : ۸۸۰۵۳۵

نقشه کشی : طراحی پایپینگ و فرآیند

شامل نشانه های طراحی ، نشان دادن اندازه ها و ابزار دقیق ولیست اجناس و تجهیزات

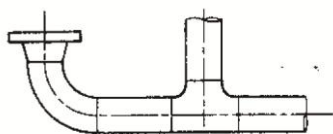
۱-۵- نشانه های طراحی

۱-۱-۵-نشانه های لوله و اتصالات

در طراحی دستی پایپینگ ، لوله ها به دلیل صرفه جویی و نظم و ترتیب بیشتر بوسیله خطوط تکی مشخص میشوند، فقط در بعضی مواقع لوله ها و فلنجهای به دلیل وضوح بیشتر با خطوط دو تایی نشان داده می شوند. اما طراحی کامپیوتری می تواند لوله ها را در پلان یا نمای روبرو و یا ایزومتریک به شیوه تک خطی و یا دوخطی (بدون کار و هزینه بیشتر) نشان دهد. در طراحی سه بعدی بهترین شیوه روش دو خطی است.

در طراحی دوخطی، شیرها با علامتهایی که در جدول ۶-۵ (مراجعه شود به نقشه کشی شیرها) مشخص شده نمایش داده می شود ، شیوه دوخطی برای نمایش کل لوله ها استفاده نمی شود زیرا خواندن نقشه را سخت و وقت گیر میکند و توجیه فنی هم ندارد.

نمایش دو خطی



نمایش تک خطی



در شیوه تک خطی از یک خط یکپارچه برای نشان دادن خط مرکز لوله استفاده می شود (جدول ۱-۵) و سایز لوله کنار آن نوشته می شود. برای نمایش فلنجهای از دو خط ضخیمتر و متناسب با سایز خارجی فلنج استفاده می شود ، شیرها با علامتهای مخصوص خودشان و به نسبت سایزشان مشخص میشود . پمپها با صفحه ای که پمپ بر روی آن نصب میگردد و نازل پمپ نشان داده می شوند. تصویر شماره ۶-۲۱ این توضیحات را با مثال روشن می کند. دستگاهها و مخازن با خطی که محیط خارجی آنها را مشخص میکند و صفحه ای که بر روی آن مستقر شده اند و نازلهایشان نشان داده می شوند.

چنانچه مدرکی برای نشان دادن معیارها و مشخصه های پایپینگ وجود داشته باشد، لازم نیست که اتصالات جوشی و رزوه ای مشخص گردند غیر از مواردی که برای رفع ابهام لازم به اینکار باشد، مثلا برای مشخص کردن سه راهی و انشعاب STUB-IN . در بیشتر موارد علامت اتصالات رزوه ای و جوشکاری ساکتی حذف می شوند ولی اغلب، جوشهای سربه سر نشان داده میشوند.

روشهای نشان داده شده در استاندارد ANSI Y۳۲،۲،۳ معمولا در پروژه های صنعتی استفاده نمی شوند. علامتهای استاندارد که در نمودار ۱-۵ برای جوشکاری لب به لب نشان داده شده اند معمولا در کارگاه ها استفاده میشوند.

نمودار ۱-۵ نمایش اتصالات غیر فلنجی زانوها

	BUTT WELD	SOCKET WELD	SCREWED JOINT
SIMPLIFIED PRACTICE *			
CONVENTIONAL PRACTICE			
ANSI Y32.2.3 (Not current practice)			

اگر نوع اتصال در دستور العمل پایبندی مشخص شده باشد، علامت آن ممکن است حذف شود.

معمولاً از علامت گوش نقطه ای برای نشان دادن واضعتر استفاده میشود مثلاً برای رفع ابهام

بین سه راهی واتصال stub-in.

۱-۵-۲- علامتهای خطی مورد استفاده در کلیه طراحی ها

جدول ۱-۵ علامتهای مختلفی را که برای استفاده در طراحی متداول هستند نشان می دهد و همچنین تعداد زیادی علامتهای دیگر نیز وجود آمده است که به آسانی نمی توان آنها را پذیرفت و بهتر است که معنی و مفهوم هر خط مخصوص ، جزء به جزء در دیاگرام جریان فرآیند (DFP) و دیاگرام فرآیند و ابزار دقیق توضیح داده شود. طراحیها و نقشه کشها باید از نشانه ها و علامتهای متداول کار فرما استفاده کنند .

جدول ۱-۵ علامتهای خطوط

SYMBOLS FOR LINES		CHART 5.1
LINE SYMBOLS WHICH MAY BE USED ON P&ID's, PROCESS FLOW DIAGRAMS & PIPING DRAWINGS		
LINE	SYMBOL	
PIPING DRAWINGS (PLANS, ELEVATIONS, ISOS AND SPOOL DRAWINGS) MATCHLINE OUTLINES OF BUILDINGS, UNITS, ETC. CENTERLINE SINGLE-LINE PIPING PIPING UNDERGROUND, OR OBSCURED BY EQUIPMENT, WALL, ETC. FUTURE PIPING EXISTING PIPING EQUIPMENT OUTLINES, DIMENSION LINES, DOUBLE-LINE PIPING FUTURE EQUIPMENT EXISTING EQUIPMENT		
P&ID's AND PROCESS FLOW DIAGRAMS		

۳-۱-۵- علامتهای شیرها و دستگاهها در P&ID و PFD

نشان دادن تجهیزات و دستگاهها فاقد قاعده خاصی می باشد . جدول ۲-۵ بر اساس ANSI Y ۳۲,۱۱ و برای P&ID و PFD تهیه شده اند .

۴-۱-۵- نمایش پایپینگ در پایپینگ

جدول ۳-۵ علامتهایی که برای نشان دادن جوش لب به لب و جوش ساکتی و اتصال رزوه ای استفاده میشود را نشان میدهد. صورتهای مختلف اتصال شیرها و دیگر اقلام نمایش داده شده است. این علامتها که بر پایه طرحهای متداول ساخته شده اند بر علامتهای استاندارد ANSI Z۳۲,۲,۳ ترجیح داده می شوند و آنها علامتهای گرافیکی پایپینگ و شیرها و اتصالات هستند.

۵-۱-۵- نمایش شیرها در طراحی پایپینگ

جدول ۶-۵ نشان دهنده شیرها به همراه عملگرها و اجزاء آنها مانند دسته شیر و استم و غیره می باشد. این علامتها بر اساس استاندارد ANSI Z۳۲,۲,۳ هستند اما علامتهای جدید بیشتر شیرها را پوشش میدهد. دسته شیرها و استم آنها باید با نسبت سایز شیرها مطابقت داشته باشد.

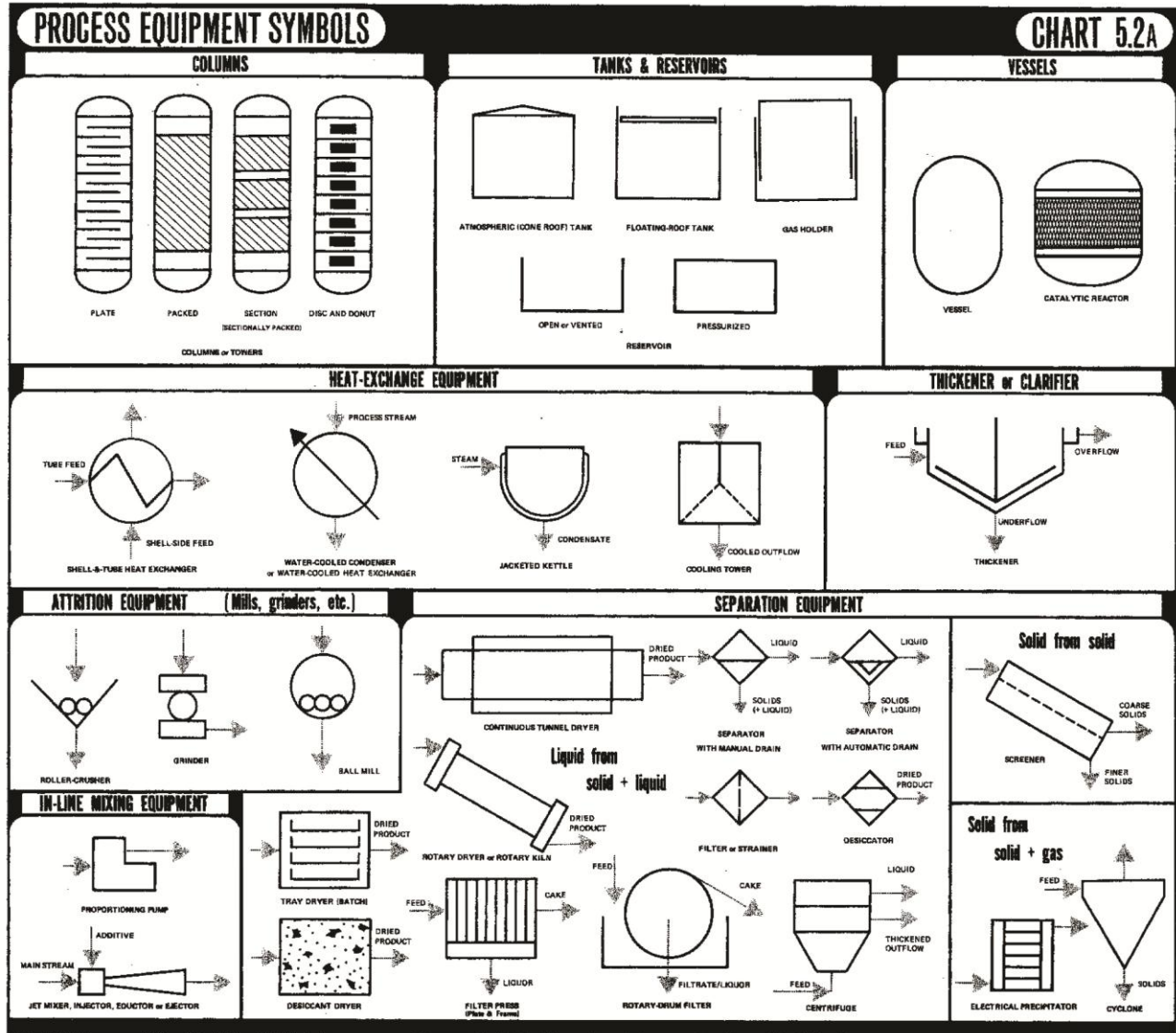
۶-۱-۵- علامتهای مختلف برای طراحی پایپینگ

علامتهایی که در جدول ۷-۵ انتخاب شده اند در همه سیستمها به صورت یکسان نشان داده شده اند.

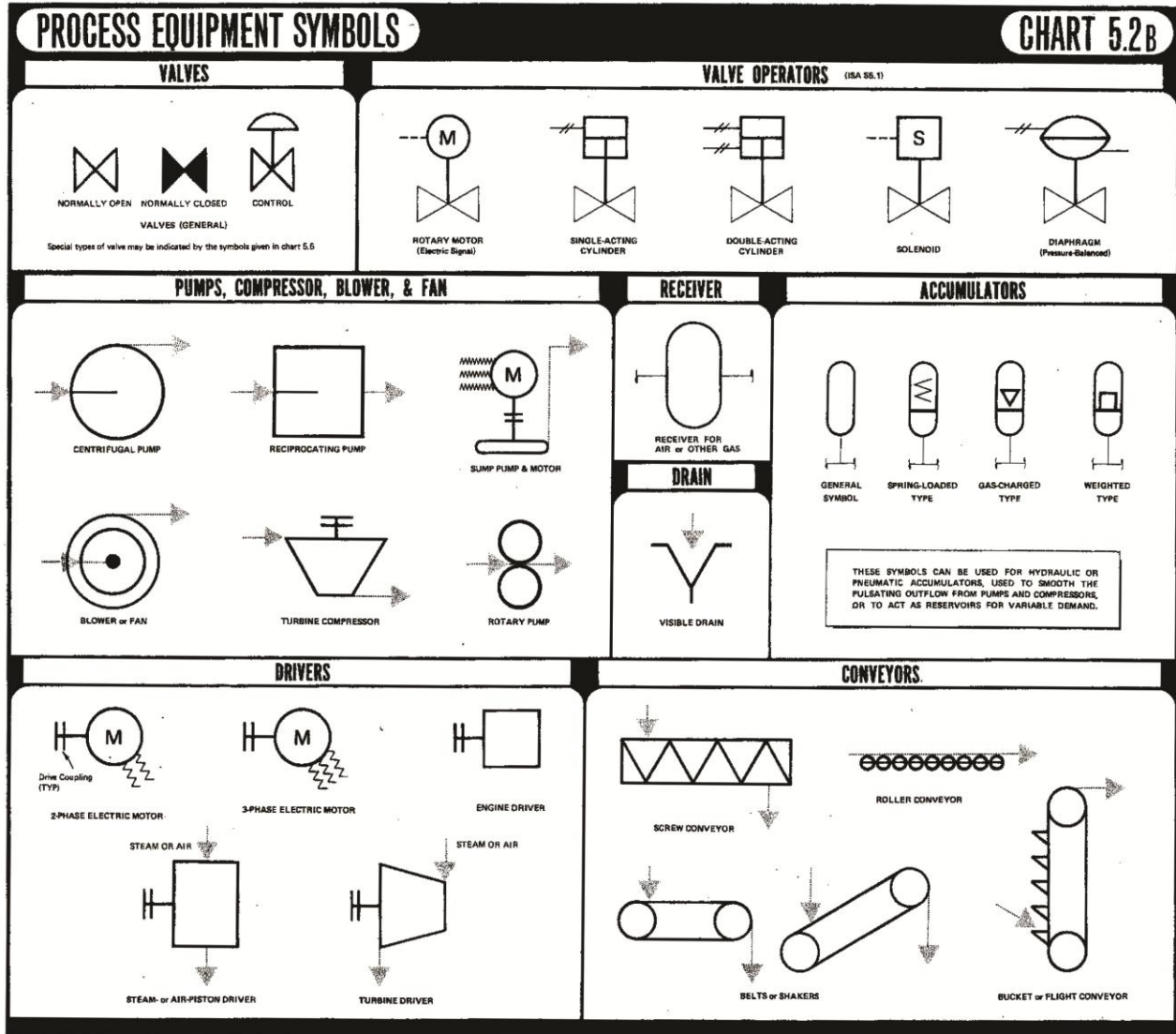
۷-۱-۵- علامتهای عمومی مهندسی

علامتهایی که در جدول ۸-۵ نشان داده شده اند، عموماً در طراحی پایپینگ مورد استفاده قرار می گیرند.

جدول ۵-۲ - الف علامت دستگاههای موجود در فرآیندها



جدول ۲-۵ - ب علامت دستگاههای موجود در فرآیندها



SYMBOLS FOR SCREWED SYSTEMS		CHART 5.4	
NAME OF ITEM	END VIEW	SIDE VIEW	END VIEW
CAP			
COUPLING, FULL- & HALF-	SHOW FOR BRANCH CONNECTIONS ONLY—SEE 'COUPLING' IN CHART 5.3		
CROSS			
ELBOW, 90°			
ELBOW, 45°			
FLANGE			
HOSE			
HOSE CONNECTION			
PIPE			
PLUG			
REDUCER			
RETURN <small>Only malleable-iron and cast-iron returns are available. For forged-steel systems, combine forged-steel elbows.</small>			
SEAL WELD	SHOW BY NOTING 'SEAL WELD'		
SWAGE, CONCENTRIC	TOP VIEW		
ECCENTRIC <small>STATE WHETHER TOP OR BOTTOM IS 'FLAT'</small>			
TEE, STRAIGHT or REDUCING			
THREDOLET	SHOW AS 'WELDOLET'—CHART 5.3		
UNION			

SYMBOLS FOR SOCKET-WELDED SYSTEMS		CHART 5.5	
NAME OF ITEM	END VIEW	SIDE VIEW	END VIEW
CAP			
COUPLING, FULL- & HALF-	SHOW FOR BRANCH CONNECTIONS ONLY- SEE 'COUPLING' IN CHART 5.3		
CROSS			
ELBOLET	SEE 'ELBOLET'—CHART 5.3		
ELBOW, 90°			
ELBOW, 45°			
FLANGE			
HOSE			
PIPE			
REDUCER,			
RETURN	NO SOCKET-WELDING FORGED-STEEL FITTING IS AVAILABLE. IF A 180-DEGREE RETURN IS REQUIRED, IT MAY BE MADE USING A BUTT-WELDING RETURN, OR TWO SOCKET-WELDING ELBOWS WITH NIPPLE BETWEEN.		
SOCKOLET	SHOW AS 'WELDOLET'—CHART 5.3		
SWAGE, CONCENTRIC	TOP VIEW 		
ECCENTRIC STATE WHETHER TOP OR BOTTOM IS 'FLAT'			
TEE, STRAIGHT or REDUCING			
UNION			



نقشه کشی شیرها

جدول ۵-۶ علامتهای اصلی شیرها را نشان میدهد. این علامتها در P&ID ها استفاده شده اند و یا با آنها منطبق هستند. باید علامت مربوط به هر شیر را برای آن شیر استفاده کنید.

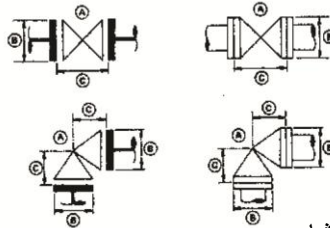
طراحی پایپینگ :

عملگرها اگر مهم بوده اند نشان داده شوند.

- ۱- شیرهای رزوه‌ای : علامت اصلی شیر را قرار دهید و طول شیر را به نسبت سایز آن بکشید.
- ۲- شیرهای انتها ساکتی : اگر پروژه مشخصات پایپینگ داشته باشد فقط علامت اصلی شیر را بکشید وگرنه انتهای ساکتی را برای شیر نشان دهید ، طول شیر اصلی را به نسبت سایز شیر بکشید.

VALVE WITH:	Sockets both ends	Socket one end, other end plain
SYMBOL EXAMPLE		

- ۳- شیرهای فلنجی : ابتدا علامت اصلی شیر و عملگرهای آن را بکشید و سپس فلنجهای جفت شده را با جزئیات زیر نشان دهید.



- الف- علامت اصلی شیر را بین دو فلنج نشان دهید.
- ب - اندازه قطر خارجی شیر را به نسبت سایز آن بکشید.
- ج - طول بین دو فلنج و یا مرکز شیر تا فلنج را به نسبت سایز شیر بکشید.

SYMBOLS FOR VALVES AND VALVE OPERATORS			CHART 5.6						
TYPE OF VALVE	SIDE VIEW	TOP VIEW	TYPE OF VALVE	SIDE VIEW	TOP VIEW	TYPE OF VALVE	SIDE VIEW	TOP VIEW	
ANGLE GLOBE			(a) LINE-BLIND VALVE (Using spectacle plate)	(a)	(b)	VACUUM BREAKER (or Breaker)			
BALL, ROTARY			(b) LINE-BLIND VALVE (Shown between flanges)			WYE-PATTERN GLOBE			
BUTTERFLY			NEEDLE			3-WAY			
CHECK (SWING) <i>Position of dot here shows flow from left-to-right</i>			PINCH	USE 'SQUEEZE VALVE' SYMBOL		4-WAY			
COCK	SEE 'PLUG VALVE'		PLUG						
CONTROL			'QUICK OPENING'						
DIAPHRAGM			RELIEF			OPERATOR	SIDE VIEW	END VIEW	TOP VIEW
FLUSH-BOTTOM TANK VALVE			SAFETY			SPUR GEAR			
GATE			SAFETY-RELIEF			BEVEL GEAR			
GLOBE			STOP CHECK			CHAIN WHEEL			
			SQUEEZE			CHAIN WRENCH			
			TRAP						

THIS CHART GIVES THE BASIC VALVE SYMBOL WHICH IS USED ON P&ID'S AND FLOW DIAGRAMS. ADAPTATION OF THE SYMBOLS TO PIPING DRAWINGS IS EXPLAINED ON THE FACING PAGE <

MISCELLANEOUS SYMBOLS FOR PIPING DRAWINGS				CHART 5.7			
NAME OF ITEM	SYMBOL	NAME OF ITEM	SYMBOL	NAME OF ITEM	SYMBOL		
BLEED RING		JACKETED PIPE WITH INSULATION		TRAP			
CONTROL STATION (in Plan View)		ORIFICE FLANGE ASSEMBLY		VENT (for line)			
DRAIN or HUB (in floor)		PERSONNEL PROTECTION (Protective use of insulation)		VENT FOR TANK			
DRAIN (for line)		QUICK CONNECTORS	<p>(1) Without Checks</p> <p>Disconnected</p>		PIPE SUPPORT SYMBOLS		
EDUCTOR		Connected					
EJECTOR		(2) With Checks	<p>Disconnected</p>		SUPPORT	SYMBOL	
ELECTRIC TRACING		Connected		ANCHOR			
EXHAUST HEAD (for steam)		REMOVABLE SPOOL		GUIDE			
EXPANSION JOINT		RUPTURE DISC		SHOE			
FLAME ARRESTOR		SCREEN Conical, Mounted between Flanges		HANGER			
FLEXIBLE COUPLING		SCREEN Flat, Mounted between Flanges		SPRING HANGER			
HOSE		STEAM TRACING		FLOOR SUPPORT			
INSULATION		STRAINER, WYE-TYPE	<p>(Flow from L. to R.)</p> <p>BUTT-WELDING</p>		SPRING SUPPORT		
			SOCKET-WELDING				
			FLANGED				
			SCREWED				

GENERAL SYMBOLS FOR ENGINEERING DRAWINGS

CHART 5.8

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	<p>NORTH ARROWS.</p> <p>(1) FOR PLANS AND ELEVATIONS</p> <p>(2) FOR ISOMETRIC DRAWINGS</p>	<p>ADJACENT TO AREA ON FRONT OF SHEET</p> <p>ENCIRCLE AREA IN QUESTION AND THE 'HOLD' MARKING ON REAR OF SHEET</p> <p>STATE REASON FOR 'HOLD'</p>	<p>'CONSTRUCTION HOLD' MARKING. IF SUFFICIENT INFORMATION IS NOT AVAILABLE TO FINALIZE PART OF THE DESIGN, THE 'HOLD' MARKING IS USED TO INSTRUCT THE CONTRACTOR TO AWAIT A LATER REVISION OF THE DRAWING BEFORE STARTING THE WORK IN QUESTION</p>
	<p>GRAPHIC SCALE REQUIRED ON DRAWINGS LIKELY TO BE CHANGED IN SIZE PHOTOGRAPHICALLY FOR REPORTS, etc.</p>	<p>PLACE TRIANGLE ADJACENT TO REVISED AREA ON FRONT OF SHEET</p> <p>ENCIRCLE AREA OF CHANGE INCLUDING REVISION TRIANGLE ON REAR OF SHEET</p>	<p>REVISION TRIANGLE. THE LATEST REVISION NUMBER OF THE DRAWING IS SHOWN WITHIN THE TRIANGLE WHICH IS ENCIRCLED ON THE REAR OF THE SHEET. ALL REVISION TRIANGLES REMAIN ON THE DRAWING, BUT ENCIRCLING OF THE PREVIOUS TRIANGLE IS ERASED</p>
	<p>SYMBOL LOCATING AXES OF REFERENCE: INTERSECTION OF ORDINATES (COORDINATE POINT)</p>	<p>(1) (2) or (3) </p>	<p>OPENINGS.</p> <p>(1) OPENING WHICH MAY BE COVERED. (ARCH. AND H&V DRAWINGS)</p> <p>(2) HOLE. (ARCH.)</p>
	<p>TYPICAL SECTION INDICATORS. LETTERS 'A' AND 'O' SHOULD NOT BE USED TO AVOID CONFUSION WITH NUMERALS '1' AND '0'. IF MORE THAN 24 SECTIONS ARE NEEDED, USE COMBINATIONS OF LETTERS AND NUMERALS. SHOW NUMBER OF THE DRAWING ON WHICH SECTION WILL APPEAR</p>	<p>(1) (2) (3) </p>	<p>STRUCTURAL STEEL SECTIONS:</p> <p>(1) ANGLE. (2) CHANNEL. (3) I-BEAM</p>
	<p>CENTERLINE SYMBOL</p>		<p>ELEVATION SYMBOLS FOR RAILING</p>
	<p>DIMENSION LINE SYMBOL USED TO SHOW A DIMENSION NOT TO SCALE</p>	<p>(1) (2) (3) </p>	<p>DISCONTINUED VIEWS:</p> <p>(1) PIPE, ROUND SHAFT, etc.</p> <p>(2) SLAB, SQUARE BAR, etc.</p> <p>(3) VESSEL, EQUIPMENT, etc.</p> <p>(Also used to terminate drawing)</p>
	<p>'FITTING MAKEUP' SYMBOL (NOT PREFERRED - SEE 5.3.3, UNDER 'FITTING MAKEUP')</p>		<p>SCREWTHREAD SYMBOLS</p>
	<p>INSTRUMENT BALLOON, USUALLY DRAWN 7/16-INCH DIAMETER ON P&ID'S AND PIPING DRAWINGS (TO 3/8 IN. PER FT SCALE)</p>		<p>CHAIN SYMBOL</p>

SHADINGS

GRADE or EARTH	SOLID MATERIAL (and pipe cross section)	STEEL	CONCRETE	BRICK & STONE MASONRY	WOOD	CHECKER PLATE (Use 30° lines)	GRATING

علامتهای جوشکاری (انجمن جوشکاری آمریکا)

WELDING SYMBOLS (American Welding Society)											CHART 5.9
Basic Welding Symbols and Their Location Significance											
Location Significance	Flare	Plug or Slot	Spot or Projection	Stud	Seam	Back or Beading	Surfacing	Flange Corner	Flange Edge		
Arrow Side											
Other Side											
Both Sides											
No Arrow Side or Other Side Significance											
Typical Welding Symbols											
Double-Flare Welding Symbol					Chain Intermittent Fillet Welding Symbol			Suggested Intermittent Fillet Welding Symbol			
Plug Welding Symbol					Back Welding Symbol			Seam Welding Symbol			
Spot Welding Symbol					Stud Welding Symbol			Square-Groove Welding Symbol			
Flare-V Groove Welding Symbol					Single-V Groove Welding Symbol			Double-Beehive Groove Welding Symbol			
Symbol with Backgouging					Flare-V Groove Welding Symbol			Flare-Beehive Groove Welding Symbol			
Multiple Reference Lines					Complete Penetration			Edge Flange Welding Symbol			
Flash or Uppset Welding Symbol					Mesh-Thru Symbol			Joint with Backing			
Joint with Spacer					Flush Contour Symbol			Convex Contour Symbol			
With modified groove weld symbol					Double bevel groove						

۵-۱-۸- جزئیات علامتهای جوشکاری

علامتهای استاندارد جوشکاری توسط انجمن جوشکاری آمریکا منتشر شده اند. این علامتها باید در قسمتهای مختلف مخازن ، ساپورتهای پایپینگ و دیگر اجزاء استفاده شوند. تکنیکهای نوشتن در این دستورالعملها مانند: باید سرتاسر جوشکاری شود یا نباید کاملا جوشکاری شود مسئولیت طرح را، در اتصالات و متعلقات از طرح به جوشکار منتقل می کند که انجمن به علت عدم ایمنی و غیر اقتصادی بودن به آن رسیدگی میکند.

علامتهای جوشکاری که توسط AWS درست شده اند دارای هشت قسمت میباشند ولی همه آنها برای طراحان پایپینگ لازم نیستند . علامتهای جوشکاری که در جدول ۵-۹ نشان داده شده اند روش کار مورد نیاز را به جوشکار می دهد ، این هشت جزء عبارتند از:

- خط مبنا
- فلش راهنما

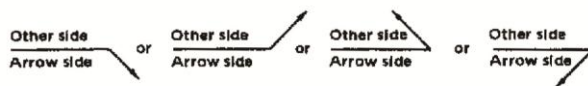
- علامت جوش پایه
- اندازه گذاری و دیگر اطلاعات
- علامتهای متمم
- علامتهای پایانی
- دنباله
- خصوصیات فرآیندی و دیگر مراجع

جدول پیوست یک راهنمای خلاصه شده میباشد. جزئیات کامل را می توانید در کتاب علامتهای استاندارد جوشکاری که توسط AWS تهیه شده است، پیدا کنید.

ترکیب علامتهای جوشکاری

خط مبنا و فلش راهنما : علامت جوشکاری با خط مبنا و فلش که محل اتصال و جوشکاری را نشان میدهد ، شروع میشود. هر خط مبنا دو سمت دارد که سمت فلش (پایین خط) و سمت دیگر (بالای خط) میباشد. مراجعه شود به مثال پیوست و جدول ۹-۵ .

تصویر ۵-۱ خطوط فلش پایه جوشکاری



علامتهای پایه جوشکاری

۱- علامتهای جوشکاری

FILLET	BACK or BACKING	FLUSH or SLOT	SPOT or PROJECTION	SEAM	EDGE FLANGE	CORNER FLANGE

۲- علامتهای شیار زنی

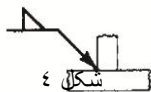
SQUARE	'V'	BEVEL	'U'	'J'	FLARE-'V'	FLARE-BEVEL

مثال استفاده از علامت جوش فیلت

- اگر خط جوش فیلت و سرتاسر نیاز باشد مانند شکل ۱ ، علامت جوش فیلت در قسمت پایین خط مبنا قرار میگیرد (شکل ۲).



- اگر خط جوش فیلت در جهت دیگر نیاز باشد مانند شکل ۳ ، علامت جوش فیلت در قسمت بالای خط مبنا قرار میگیرد (شکل ۴).



- اگر خط جوش فیلت در دو طرف محل اتصال نیاز باشد مانند شکل ۵ ، علامت جوش فیلت در دو سمت خط مبنا قرار میگیرد (شکل ۶).



مثال استفاده از علامت پخ زنی

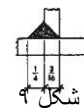
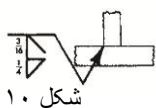
- اگر به شیار پخ زده شده نیاز باشد مانند شکل ۷ ، علامت شیار پخ زده با یک علامت جوش فیلت و یک فلش شکسته نشان داده می شود (شکل ۸)



تنها شیارهای "J" و پخ زده شده با علامت فلش شکسته نشان داده میشوند..

اندازه گذاری جوشهای متقاطع

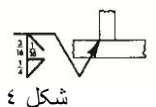
- فرض کنیم اندازه جوش ' $\frac{1}{4}$ ' باشد و پخ آن ' $\frac{3}{16}$ ' عمق داشته باشد (شکل ۹) ، این اندازه ها سمت چپ علامت جوش نشان داده میشوند (شکل ۱۰) .



- چنانچه اندازه پخ زنی با اندازه زاویه مشخص شود (شکل ۱۱) ، زاویه با علامت مقابل نشان داده میشود (شکل ۱۲) .

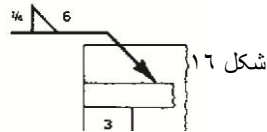


- چنانچه ریشه جوش درز داشته باشد (شکل ۱۳) علامت آن به شکل ذیل میباشد (شکل ۱۴) .

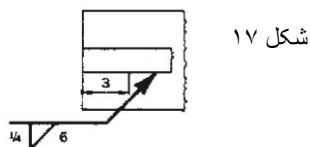


اندازه گذاری طول جوش :

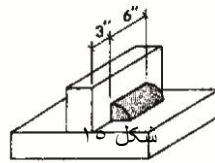
- در جوشکاری فیلت بدون پخ زدن اگر اندازه جوش $\frac{1}{4}$ و طول آن ۶ باشد مانند شکل ۱۵ علامت جوشکاری به شکلهای ذیل میباشد (شکل ۱۶ یا ۱۷).



شکل ۱۶

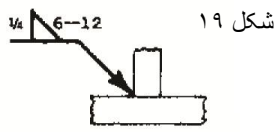


شکل ۱۷

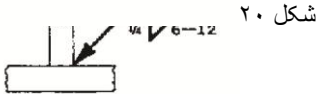


شکل ۱۵

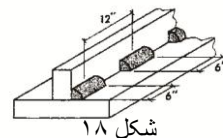
- اگر یک ردیف از جوشهای با طول ۶ با فاصله های ۶ اینچی از هم باشد (شکل ۱۸) علامت آن به شکل ذیل (شکلهای ۱۹ و ۲۰) میباشد. (گام جوشکاری ۱۲ اینچ می باشد).



شکل ۱۹

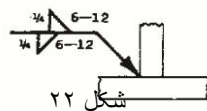


شکل ۲۰



شکل ۱۸

- اگر این مدل جوشکاری در دو طرف باشد (شکل ۲۱) علامت آن به شکل ذیل می شود (شکل ۲۲).



شکل ۲۲



شکل ۲۱

علامتهای تکمیلی :

این علامتها دستورالعمل لازم را برای جوش دادن می دهند و شکل سطح جوش را مشخص می کنند.

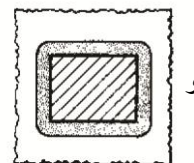
WELD ALL AROUND	FIELD WELD	MELT-THRU	CONTOUR		
			FLUSH	CONVEX	CONCAVE

باز گردیم به مثال جوشکاری فیلت ساده ، اگر جوش باید کاملا دور قطعه را پر کند .

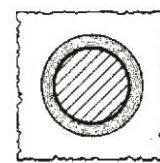
می شود.



که آنگاه علامت آن به شکلی

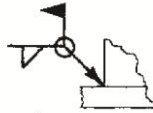


و

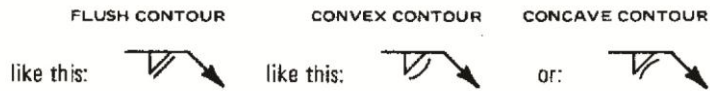


مانند:

و اگر اینگونه جوشکاری باید در محل نصب صورت گیرد آنرا با علامت ذیل نشان می دهند.



شکل سطح جوش را با گذاشتن علامت آن بر روی علامت جوشکاری مشخص می کنند.



روش پرداخت سطح جوشکاری را با یک حرف به نشانه روش آن نشان می دهند. M علامت ماشینکاری G سنباده زدن و C علامت تراشکاری می باشد



where M = machining, G = grinding, and C = chipping.

علامت کامل جوشکاری

گاهی اوقات لازم می شود دستورالعملهای دیگری برای علامتهای جوشکاری داده شود . علامتها میتوانند برای اینگونه موارد بسیار با دقت و استناد کارانه درست شده باشند ، مانند آنچه که در جدول ۹-۵ می بینید.

جدول ۹-۵ با مجوز AWS درست شده است و به صورت خلاصه و برای افزودن توضیحات این بخش آمده است.