

备案号: J663—2021

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20572—2020

代替 HG/T 20572—2007

化工企业给水排水详细工程设计 内容深度规范

Standard for content depth of detail design of water supply and
drainage in chemical industry

2020-12-09 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

化工企业给水排水详细工程设计 内容深度规范

**Standard for content depth of detail design of water supply and
drainage in chemical industry**

HG/T 20572—2020

主编单位：赛鼎工程有限公司

中国石油和化工勘察设计协会给排水设计专业委员会

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：2021年4月1日

 北京科学技术出版社

中华人民共和国工业和信息化部

公 告

2020 年 第 48 号

工业和信息化部批准《霍尔元件 通用技术条件》等 669 项行业标准（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件 1），其中机械行业标准 62 项、化工行业标准 143 项、石化行业标准 22 项、冶金行业标准 100 项、有色金属行业标准 104 项、黄金行业标准 3 项、建材行业标准 25 项、稀土行业标准 19 项、汽车行业标准 8 项、船舶行业标准 4 项、航空行业标准 1 项、轻工行业标准 51 项、纺织行业标准 35 项、兵工民品（民爆）行业标准 1 项、电子行业标准 33 项、通信行业标准 58 项；批准《白云石标准样品 1#》等 76 项行业标准样品（标准样品目录及成分含量表见附件 2），其中冶金行业标准样品 75 项、有色金属行业标准样品 1 项；批准《高纯铝锭》等 23 项行业标准外文版（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件 3），其中有色金属行业标准外文版 7 项、稀土行业标准外文版 3 项、轻工行业标准外文版 3 项、通信行业标准外文版 10 项；批准《75℃热稳定性试验仪校准规范》等 94 项行业计量技术规范（技术规范编号、名称、主要内容及实施日期见附件 4），其中石化行业计量技术规范 11 项、有色金属行业计量技术规范 6 项、建材行业计量技术规范 13 项、机械行业计量技术规范 17 项、轻工行业计量技术规范 11 项、纺织行业计量技术规范 12 项、兵工民品行业计量技术规范 3 项、电子行业计量技术规范 11 项、通信行业计量技术规范 10 项，现予公布。行业标准样品自公布之日起实施。

以上机械行业标准由机械工业出版社出版，化工行业标准由化工出版社出版，化工行业标准（工程建设类）及汽车行业标准由北京科学技术出版社出版，石化行业标准由中国石化出版社出版，冶金行业标准、

有色金属行业标准、有色金属行业标准外文版、稀土行业标准及稀土行业标准外文版由冶金工业出版社出版,有色金属行业标准(工程建设类)由中国计划出版社出版,黄金行业标准及纺织行业标准由中国标准出版社出版,建材行业标准由中国建材工业出版社出版,船舶行业标准由中国船舶工业综合技术经济研究院组织出版,航空行业标准由中国航空综合技术研究所组织出版,轻工行业标准及轻工行业标准外文版由中国轻工业出版社出版,兵工民品行业标准由中国兵器工业标准化研究所组织出版,电子行业标准由中国电子技术标准化研究院组织出版,通信行业标准及通信行业标准外文版由人民邮电出版社出版。

以上石化、纺织行业计量技术规范由中国质检出版社出版,有色金属行业计量技术规范由冶金工业出版社出版,建材行业计量技术规范由中国建材工业出版社出版,机械行业计量技术规范由机械工业出版社出版,轻工行业计量技术规范由中国轻工业出版社出版,兵工民品行业计量技术规范由中国兵器工业标准化研究所组织出版,电子行业计量技术规范由中国电子技术标准化研究院组织出版,通信行业计量技术规范由中国信息通信研究院组织出版。

附件：10 项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇二〇年十二月九日

附件：

10 项化工行业工程建设标准编号、标准名称和实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
196	HG/T 20580—2020	钢制化工容器设计基础规范	HG/T 20580—2011	2021-04-01
197	HG/T 20581—2020	钢制化工容器材料选用规范	HG/T 20581—2011	2021-04-01
198	HG/T 20582—2020	钢制化工容器强度计算规范	HG/T 20582—2011	2021-04-01
199	HG/T 20583—2020	钢制化工容器结构设计规范	HG/T 20583—2011	2021-04-01
200	HG/T 20584—2020	钢制化工容器制造技术规范	HG/T 20584—2011	2021-04-01
201	HG/T 20585—2020	钢制低温压力容器技术规范	HG/T 20585—2011	2021-04-01
202	HG/T 20572—2020	化工企业给水排水详细工程设计内容深度规范	HG/T 20572—2007	2021-04-01
203	HG/T 20713—2020	重金属铅、锌、镉、铜、镍污染土壤原地修复技术规范		2021-04-01
204	HG/T 20715—2020	工业污染场地竖向阻隔技术规范		2021-04-01
205	HG/T 20718—2020	基坑减压双排帷幕支护结构设计规范		2021-04-01

前 言

本标准是根据工业和信息化部《2017 年第三批行业标准制修订计划》（工信厅科〔2017〕106 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会为主编部门，委托给排水设计专业委员会/全国化工给排水设计技术中心站负责组织，赛鼎工程有限公司、中国石油和化工勘察设计协会给排水设计专业委员会为主编单位，会同参编单位在原行业标准《化工企业给排水设计施工图内容深度统一规定》HG/T 20572—2007 的基础上修订完成。

本标准自实施之日起代替《化工企业给排水设计施工图内容深度统一规定》HG/T 20572—2007。

本标准在修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了我国化工企业给水排水详细工程设计内容深度方面的实践经验，同时参考了国内外化工企业给水排水详细工程设计内容深度的大量资料，并在广泛征求意见的基础上，修改本标准，最后经审查定稿。

本标准共分 6 章和 1 个附录，主要内容包括总则、一般规定、设计文件规定、设计内容深度规定及管道、附件的标注及图例规定、设备位号编写规定等。

本标准与《化工企业给排水设计施工图内容深度统一规定》HG/T 20572—2007 相比，主要变化如下：

1. 增加了设计统一规定、首页图的内容及深度的要求；
2. 对原规定中按主项装置划分，修订为按工艺及系统设计、管道布置设计划分；
3. 增加了管道编号、管道材料等级代号、管架编号的内容及深度要求；
4. 对原规定中物料代号进行了修订；
5. 对原规定中设备位号进行了修订；
6. 修订了与相关标准不相符合的部分条款。

本标准由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会给排水设计专业委员会负责日常管理，由赛鼎工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请与赛鼎工程有限公司联系（联系地址：山西综改示范区太原学府园区晋阳街赛鼎路 1 号；邮编：030032；电话：0351-2179258），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位和主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：赛鼎工程有限公司

中国石油和化工勘察设计协会给排水设计专业委员会

参 编 单 位：东华工程科技股份有限公司

神华工程技术有限公司

主要起草人：杨 华 马 强 徐东溟 施福富 王 芳 许朝阳 裴旭斌

李晓芳 刘利明 王陆珠

主要审查人：项元红 谭中侠 彭国祥 俱来龙 任 伟 张 俊 钟 琦

崔海云 朱敏瑾 汪承志 李 强

目 次

1	总则	(1)
2	一般规定	(2)
2.1	给水排水常用量的名称、符号和单位	(2)
2.2	字体、尺寸、标高及坐标标注	(4)
2.3	给水排水节点编号	(5)
2.4	图纸幅面规格和比例	(6)
2.5	指北向	(8)
3	设计文件规定	(9)
3.1	成品文件组成	(9)
3.2	成品文件编号	(9)
3.3	设计条件	(9)
3.4	图纸会签	(10)
4	设计内容深度规定	(11)
4.1	设计统一规定	(11)
4.2	水平衡图	(12)
4.3	图纸目录	(12)
4.4	设计说明	(12)
4.5	首页图	(13)
4.6	管道及仪表流程图	(14)
4.7	高程图	(15)
4.8	设备布置图	(15)
4.9	管道布置图	(16)
4.10	管道轴测图	(17)
4.11	管口方位图	(17)
4.12	厂内(外)给水排水管道布置图	(18)
4.13	建筑给水排水	(19)
4.14	设备一览表	(19)
4.15	综合材料表	(20)
5	管道、附件的标注及图例规定	(21)
5.1	管道编号	(21)
5.2	物料代号	(22)

5.3 管道材料等级代号	(23)
5.4 管架编号	(24)
5.5 管道附件、设备和机械图例规定	(24)
6 设备位号编写规定	(35)
附录 A 示例图	(36)
本标准用词说明	(39)
引用标准名录	(40)
附：条文说明	(41)

Contents

1	General provisions	(1)
2	General requirements	(2)
2.1	Name, symbol and unit of the common physical quantities of water supply and drainage	(2)
2.2	Font, size, elevation and coordinates	(4)
2.3	Node numbering of water supply and drainage	(5)
2.4	Specification and scale of drawing paper size	(6)
2.5	Descriptive north	(8)
3	Requirement for design document	(9)
3.1	Composition of finished documents	(9)
3.2	Numbering for finished documents	(9)
3.3	Design conditions	(9)
3.4	Countersignature on drawing	(10)
4	Requirement for content depth of design	(11)
4.1	Uniform requirement for design	(11)
4.2	Water balance chart	(12)
4.3	List of drawing	(12)
4.4	Design description	(12)
4.5	Home page drawing	(13)
4.6	P & ID	(14)
4.7	Elevation drawing	(15)
4.8	Equipment layout drawing	(15)
4.9	Piping layout drawing	(16)
4.10	Pipeline isometric diagram	(17)
4.11	Nozzle orientation drawing	(17)
4.12	Piping layout drawing of water supply and drainage inside (outside) of plant	(18)
4.13	Building water supply and drainage	(19)
4.14	Equipment list	(19)
4.15	Material take-off	(20)
5	Requirement for the labels and legends of pipelines and accessories	(21)
5.1	Pipeline numbering	(21)
5.2	Symbol of materials	(22)

5.3	Grade symbol of pipeline materials	(23)
5.4	Numbering for pipe supports	(24)
5.5	Requirement for the legends of pipeline accessories, equipment and machineries	(24)
6	Requirement for equipment tag number	(35)
Appendix A	Example drawing	(36)
	Explanations of wording in this code	(39)
	List of quoted standards	(40)
	Addition: Explanation of the provisions	(41)

1 总 则

- 1.0.1 为了统一化工企业给水排水专业详细工程设计的内容和深度，保证图纸质量，做到图面清晰简明，满足设计、存档、施工、安装、加工及编制施工预算、竣工图绘制的要求，特制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于化工行业新建、扩建或改建的给水排水工艺及系统、管道布置的详细工程设计。
- 1.0.3 当项目合同对设计文件编制的内容深度有约定时，化工企业给水排水详细工程设计文件应按照项目合同的要求编制。
- 1.0.4 化工企业给水排水详细工程设计的内容深度除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 一般规定

2.1 给水排水常用量的名称、符号和单位

2.1.1 给水排水常用量的名称、符号和单位应符合表 2.1.1 的规定。

表 2.1.1 给水排水常用量的名称、符号和单位

名称	量的符号	法定单位		备注
		单位符号	单位名称	
长度	L	m、mm	米、毫米	
体(容)积	V	m^3 、L	立方米、升	
公称压力	PN	MPa、kPa	兆帕、千帕	
质量	m	kg	千克(公斤)	
体积流量	Q 、 q	m^3/h 、L/s	立方米每小时、升每秒	
流速	v	m/s	米每秒	
转速	n	r/min	转每分	
扬程	H	m	米	
功率	P	kW、W	千瓦、瓦	
水力半径	R	m	米	
湿周	χ 、 ρ	m	米	
摄氏温度	t	℃	摄氏度	
热力学温度	T	K	开[尔文]	
干球温度	θ	℃	摄氏度	
湿球温度	τ	℃	摄氏度	
相对湿度	ϕ		以百分数表示	
淋水密度	q	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	立方米每平方米小时	
风量	G	m^3/h 、 m^3/s	立方米每小时、 立方米每秒	
暴雨强度	q	$\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	升每平方米秒	$\text{L}/(\text{hm} \cdot \text{s})$ 、升每公顷秒
重现期	P	a	年	
径流系数	ϕ			以小数表示
面积	A 、 F 、 f	m^2	平方米	
充满度	h/D			以小数表示

表 2.1.1 (续)

名称	量的符号	法定单位		备注
		单位符号	单位名称	
坡度	i			以小数表示
水深	h	m	米	用于明渠、水池
总深	H	m	米	用于明渠、水池
宽度	$B、b$	m	米	用于明渠、水池
氢离子浓度指数	pH			
摩擦阻力系数	λ			以小数表示
局部阻力系数	ξ			以小数表示
冲洗强度	q	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 、 $\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	立方米每平方米小时、 升每平方米秒	
周期	T	h	小时	
效率	η			以百分数表示
悬浮物	SS	mg/L、g/L	毫克每升、克每升	
五日生化需氧量	BOD ₅	mg/L	毫克每升	
悬浮固体	SS	mg/L	毫克每升	
化学需氧量	COD	mg/L	毫克每升	
耗氧量	OC	mg/L	毫克每升	
溶解氧	DO	mg/L	毫克每升	
理论需氧量	ThOD	mg/L	毫克每升	
总需氧量	TOD	mg/L	毫克每升	
理论有机碳	ThOC	mg/L	毫克每升	
总有机碳	TOC	mg/L	毫克每升	
瞬时需氧量	IOD	mg/L	毫克每升	
总凯氏氮	TKN	mg/L	毫克每升	
浊度	NTU		度	
固体总量	TS	mg/L	毫克每升	
悬浮固体总量	TSS	mg/L	毫克每升	
溶解固体量	DS	mg/L	毫克每升	
混合液浓度 (或称污泥浓度)	MLSS	mg/L	毫克每升	
混合液挥发物浓度	MLVSS	mg/L	毫克每升	
回流污泥浓度	RSS	mg/L	毫克每升	

表 2.1.1 (续)

名称	量的符号	法定单位		备注
		单位符号	单位名称	
挥发固体	VSS	mg/L	毫克每升	
污泥沉降比	SV		体积百分数	
污泥指数	SI			
污泥容积指数	SVI	ml/g	毫升每克	
污泥负荷	L_s	kg/(kg·d)	千克每千克日	(BOD ₅) kg/([MLVSS]kg·d) (千克 BOD ₅ 每千克 MLVSS 日)
容积负荷	L_v	kg/(m ³ ·d)	千克每立方米日	(BOD ₅) kg/(m ³ ·d) (千克 BOD ₅ 每立方米日)
污泥泥龄	θ_c	d	日	
氧利用率	EA			以百分数表示
总硬度	H_o	mmol/L	毫摩尔每升	
永久硬度	H_y	mmol/L	毫摩尔每升	
暂时硬度	H_z	mmol/L	毫摩尔每升	
总碱度	M	mmol/L	毫摩尔每升	
总溶解固体	TDS	mg/L	毫克每升	
注：上述量的名称和符号如不够用，设计中可进行补充，但需在图纸、表格或计算书中加以注明。				

2.1.2 法定单位名称、量的符号、单位符号和单位名称应符合现行国家标准《国际单位制及其应用》(GB 3100)和《有关量、单位和符号的一般原则》(GB 3101)的有关规定。

2.2 字体、尺寸、标高及坐标标注

2.2.1 图纸和表格中所有文字、数字或符号的字体高度宜按表 2.2.1 的规定确定。

表 2.2.1 字体高度

书写内容	推荐字号/mm
图标中的图号及视图符号	7
工程名称	5
图纸中的文字说明及轴线号	5
图纸中的数字及字母	3、3.5
图名	7
表格中的文字	5
表格中的文字(格子小于 6mm 时)	3.5
注：①图纸中地方不够时，数字与字母允许采用 2.5mm。 ②字宽约等于字高度的 2/3。	

2.2.2 尺寸的单位应符合下列规定：

- 1 室外管道长度、控制尺寸、坐标均应以米为单位，管径应以毫米为单位；
- 2 室内或装置区内管道除标高应以米为单位计外，管道长度、控制尺寸、管径均应以毫米为单位。

2.2.3 标高的标注应符合下列规定：

- 1 室内或装置区内工程应标注相对标高，室外工程宜标注绝对标高，当无绝对标高资料时，可标注相对标高，但应与总图专业一致，并应在设计说明中注明；
- 2 压力流管道应标注管道中心标高；
- 3 重力流管道和沟渠宜标注管道（沟）内底标高。

2.2.4 在下列部位应标注标高：

- 1 沟渠和重力流管道的起讫点、转角点、连接点、变坡点、变尺寸（管径）点；
- 2 压力流管道中的标高控制点；
- 3 管道穿外墙、剪力墙和构筑物的壁及底板等处；
- 4 不同水位线处；
- 5 建（构）筑物的相关标高；
- 6 设备及管口、重要阀门的控制标高等。

2.2.5 坐标的标注应符合下列规定：

- 1 厂内（外）或装置区内工程宜标注与总图专业一致的绝对坐标。当采用相对坐标时，应以建筑物外墙或轴线作为定位起始基准线。
- 2 管道或沟渠应以中心线为基点标注；
- 3 圆形构筑物应以圆心为基点标注；
- 4 矩形构筑物应以两对角线为基点标注，当标注困难时，可以中心为基点标注。

2.2.6 在给水排水管道节点编号处应标注坐标。

2.2.7 标注的精度应符合下列规定：

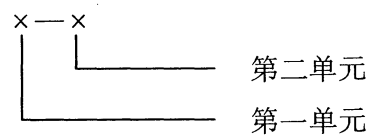
- 1 室外管道长度宜保持小数点后 1 位；
- 2 标高宜保持小数点后 2 位～3 位；
- 3 坐标宜保持小数点后 3 位；

2.3 给水排水节点编号

2.3.1 给水排水管道在下列部位应标注节点编号：

- 1 阀门井、仪表井、检查井、水封井等小型给水排水构筑物等处；
- 2 沉淀池、化粪池、隔油池等小型污水处理构筑物等处；
- 3 消火栓（井）、消防水炮等处；
- 4 管道的转角点、连接点及控制点等处。

2.3.2 节点编号宜由下列两个单元组成：



- 1 第一单元为类别代号；
 - 2 第二单元为节点序号，采用两位数字，从 01 开始，自给水或排水的始端起，先干线后支线。
- 编号可间断但不应重复。

2.3.3 类别代号宜按下列规定确定：

- 1 小型给水排水构筑物宜按 5.2 规定的物料代号确定；
- 2 小型污水处理构筑物及消火栓（井）、消防水炮宜按表 2.3.3 的规定确定；
- 3 根据工程项目具体情况，可增补新的类别代号。

表 2.3.3 类别代号

名称	类别代号	名称	类别代号
沉淀池	CC	中和池	ZC
化粪池	HC	降温池	JC
隔油池	YC	消火栓（井）	XH
消防水炮	SP		

2.4 图纸幅面规格和比例

2.4.1 图纸基本幅面应按表 2.4.1 和图 2.4.1 的规定确定。

表 2.4.1 图纸基本幅面规格 mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

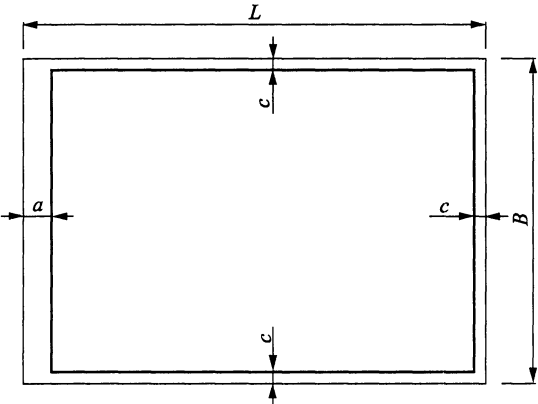


图 2.4.1 图纸幅面图

2.4.2 图纸幅面应优先采用基本幅面,必要时允许加长幅面并按表 2.4.2-1 及表 2.4.2-2 的规定确定。

表 2.4.2-1 加长幅面规格 (第二选择)

mm

幅面代号	尺寸 $B \times L$
A3×3	420×891
A3×4	420×1189
A4×3	297×630
A4×4	297×841
A4×5	297×1051

表 2.4.2-2 加长幅面规格 (第三选择)

mm

幅面代号	尺寸 $B \times L$
A0×2	1189×1682
A1×3	841×1783
A2×3	594×1261
A2×4	594×1682
A3×5	420×1486
A4×6	297×1261
A4×7	297×1471
A4×8	297×1682

2.4.3 加长幅面的图框尺寸应按所选用的基本幅面大一号的图框尺寸确定。

2.4.4 本标准中未规定的与图纸幅面相关的内容应符合现行国家标准《技术制图 图纸幅面和格式》(GB/T 14689)中的相关规定。

2.4.5 给水排水常用的制图比例宜按表 2.4.5 的规定确定。

表 2.4.5 给水排水常用的制图比例

名称	比例	备注
区域规划图、区域位置图	1 : 50000、1 : 25000、1 : 10000、1 : 5000、1 : 2000	宜与总图专业一致
厂内(外)给水排水管道平面布置图	1 : 1000、1 : 500、1 : 300	宜与总图专业一致
高程图、管道纵断面图	纵向: 1 : 200、1 : 100、1 : 50	高程图横向可不按比例绘制
	横向: 1 : 1000、1 : 500、1 : 300	
水处理厂(站)平面图	1 : 500、1 : 200、1 : 100	
设备布置图	1 : 100、1 : 200、1 : 50	
管道布置图	1 : 100、1 : 200、1 : 50	
建筑给水排水平面图	1 : 200、1 : 150、1 : 100、1 : 50	宜与建筑专业一致
建筑给水排水系统图	1 : 150、1 : 100、1 : 50	宜与相应图纸一致
详图	1 : 50、1 : 30、1 : 20、1 : 10、1 : 5、1 : 2、1 : 1、2 : 1	

- 2.4.6 管道纵断面图的纵向和横向可采用不同的组合比例。
- 2.4.7 建筑给水排水系统图应按比例绘制，当局部内容较多表达有困难时，可将此局部引出放大比例绘制。建筑给水排水原理图可不按比例绘制，但应保持各系统间、系统内各部分间的空间相对位置关系及比例关系。
- 2.4.8 管道和仪表流程图、管道轴测图可不按比例绘制，但各种阀门、管件之间的比例及位置应协调。
- 2.4.9 图纸幅面内图样的充满度宜不小于 80%。

2.5 指 北 向

- 2.5.1 指北针的形状宜如图 2.5.1 所示，其圆的直径宜为 24mm，用细实线绘制；指针尾部的宽度为 3mm，指针头部应注“北”或“建北”。需用较大直径绘制指北针时，指针尾部的宽度宜为直径的 1/8。

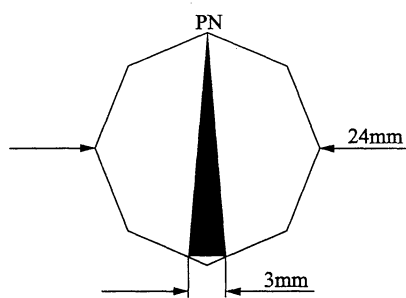


图 2.5.1 指北向图

- 2.5.2 在平面布置图的“EL±0.000 平面”及设备管口方位图中均应示出指北向，并与厂区总图的指北向保持一致。
- 2.5.3 平面布置图一般宜采用上北下南布置。如上北下南布置有困难时，指北针方向宜按顺时针方向旋转。
- 2.5.4 厂内给水排水管道平面图宜绘制风玫瑰图。

3 设计文件规定

3.1 成品文件组成

- 3.1.1 成品文件应包括设计统一规定、水平衡图、图纸目录、工艺及系统设计文件、管道布置设计文件、厂内（外）给水排水管道设计文件、建筑给水排水设计文件、设备一览表、综合材料表等。
- 3.1.2 工艺及系统设计文件应包括设计说明、首页图、管道及仪表流程图、高程图、设备布置图。
- 3.1.3 管道布置设计文件应包括管道布置图、剖面图（或管道轴测图）、设备管口方位图、安装大样图。
- 3.1.4 厂内（外）给水排水管道设计文件应包括设计说明、管道布置图、带标高的管道布置图（或纵断面图）、井表、附属构筑物平剖面图。
- 3.1.5 建筑给水排水设计文件应包括设计说明、平面图、系统图、大样图。

3.2 成品文件编号

- 3.2.1 设计成品文件均应按下列规定进行顺序编号：

- 1 给水排水工艺装置应按设计说明、首页图、管道及仪表流程图、高程图、设备布置图、管道布置图、剖面图（或管道轴测图）、详图依次编排；
- 2 厂内（外）给水排水管道工程编号应按设计说明、管道平面布置图、带标高的管道布置图（或纵断面图）、井表、附属构筑物平剖面图依次编排；
- 3 建筑给水排水工程应按设计说明、平面图、系统图依次编排；
- 4 设备一览表、综合材料表依次排在后。

- 3.2.2 工程代号和主项代号应根据本单位技术管理部门的文件规定确定。

3.3 设计条件

- 3.3.1 土建条件宜包括下列内容：

- 1 一次条件：

- 1) 建（构）筑物平剖面图，人通行门、楼梯和窗的示意位置，设备进、出门及预留安装洞（孔）的位置、大小和高度，楼板吊装孔的位置和大小；
- 2) 室内深度大于 500mm 的地沟、地坑位置，以及构造尺寸、标高、对底部排水及上部盖板的要求，室外深度大于 500mm 的水池位置、构造尺寸、标高和排水要求；
- 3) 室内（外）设备位置、基础尺寸和标高，主要设备操作平台位置和标高，室外地坪范围、标高和排水要求；
- 4) 对建（构）筑物的防腐要求，并提供建（构）筑物特征条件表；
- 5) 设备静、动荷载，对大型机组应提出制造厂所提供的基础条件图，转动设备的轴功率、

转速、重量，桥式吊车型号、轨道中心线尺寸及轮压、起吊重量和高度、吊车轨道型号、平面位置和轨顶标高，进入吊车操作室的扶梯、平台位置和尺寸以及标高；

6) 楼板、墙或梁上大于或等于 300kg 的吊点计算荷载、地面安装荷载、操作检修荷载；

7) 对扩建的要求。

2 二次条件：

1) 楼板、屋顶、墙面和基础预留孔及穿墙套管的位置和标高；

2) 室内地沟、地坑、深度小于或等于 500mm 的室外水池位置、构造尺寸，标高和对底部排水及上部盖板的要求；

3) 设备基础预留地脚螺栓孔的位置、构造尺寸，基础预埋钢板的位置、构造尺寸和标高；

4) 楼板、墙或梁上小于 300kg 的吊点计算荷载；

5) 建（构）筑物上预埋件的位置、尺寸和标高。

3.3.2 总图条件宜包括下列内容：

1 根据总图专业绘制的条件图，提出以给水排水专业为主项的设备布置图；

2 地下管道平面布置图。

3.3.3 电气、自控、电信、设备、外管、采暖通风、分析化验、化工工艺、热工等专业条件，应根据各相关专业的详细工程设计条件表的具体要求填写。

3.4 图 纸 会 签

3.4.1 图纸未经会签，不得发往施工现场或业主单位，不得入库。

3.4.2 图纸会签应在相关专业设计图纸的完成阶段进行，被会签的图纸应经校审并签署。

3.4.3 图纸会签宜由综合会签和专业会签两部分组成。

3.4.4 图纸会签应满足本单位技术管理部门的相关文件规定。

4 设计内容深度规定

4.1 设计统一规定

4.1.1 设计统一规定应由概述、工艺及系统设计规定、管道布置设计规定、管道材料控制设计规定构成。

4.1.2 概述应包括下列内容：

- 1 设计依据：应包括项目的各项批文等相关文件。
- 2 一般规定：应包括设计原则、执行的标准规范、采用的标准图集等文件。
- 3 设计范围及协作关系。应包括下列内容：
 - 1) 工程名称、产品规模、装置组成；
 - 2) 各单位的设计范围及分工；
 - 3) 与其他技术合作单位的关系；
 - 4) 界区设计条件。

4 设计基础：应包括有关自然条件资料、工程地质勘察报告主要结论、生活生产给水水源及水质分析报告、排水水量及水质要求等。

- 5 全厂生产、生活用水排水量及水量平衡方案，重要的设计参数及控制指标。

4.1.3 工艺及系统设计规定宜包括下列内容：

- 1 给水系统划分及划分原则；
- 2 排水系统划分及划分原则；
- 3 设备、仪表等编号设计规定；
- 4 物料代号设计规定；
- 5 伴热设计规定；
- 6 节水、节能、防渗、抗震设计规定。

4.1.4 管道布置设计规定应包括管道布置技术规定、给水排水小型构筑物选用技术规定、支吊架技术规定。

4.1.5 管道材料控制设计规定宜包括材料选用原则和管道材料技术要求、绝热工程设计规定、防腐工程设计规定。

1 管道材料技术要求宜包括管道、管件、法兰、阀门、垫片、管法兰用螺栓和螺母等技术规定；

- 2 绝热工程设计规定宜包括绝热材料、绝热层厚度、绝热结构的统一规定；

- 3 防腐工程设计规定宜包括表面色和标志色、防腐材料的统一规定。

4.2 水平衡图

- 4.2.1 水平衡图应以化工工艺装置、公用和辅助生产装置、全厂生活用水等为单元绘制。
- 4.2.2 水平衡图应包括下列内容：
 - 1 各类水的来源、用量、压力、温度；
 - 2 各类水的去向、用量、回水压力、温度。
- 4.2.3 水平衡图中各单元应用细实线方框表示，框内写装置名称或用户名称。
- 4.2.4 管道应用粗实线表示，其物料代号应和设计统一规定相一致。
- 4.2.5 水流方向应用箭头表示。
- 4.2.6 水量的标注宜采用 $\times \times / \times \times$ 的形式，其中斜线前面的数字表示正常用水量或排水量，斜线后面的数字表示最大用水量或排水量。
- 4.2.7 消耗水量及蒸发水量在水平衡图中应用箭头表示出来。
- 4.2.8 水平衡图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.1。

4.3 图纸目录

- 4.3.1 给水排水专业应编制图纸目录和主项图纸总目录。
- 4.3.2 图纸目录宜以工程的单体项目为单位进行编写。
- 4.3.3 凡是需发往施工现场和用户的成品文件均应立项编入图纸目录中。
- 4.3.4 凡是公开发行的标准（包括国家标准及行业标准）及标准图集，均不列入图纸目录中，由用户自备。这部分外购的标准应在设计说明中明确。
- 4.3.5 主项图纸目录应包括所有相关专业的分项图纸目录和张数。

4.4 设计说明

- 4.4.1 给水排水工艺装置宜按主项编写设计说明。
- 4.4.2 设计说明应由概述、工艺及系统设计说明、设备布置设计说明、管道布置设计说明、绝热及防腐设计说明构成。
- 4.4.3 概述应包括设计依据、采用的国家及行业标准、设计范围等。
- 4.4.4 工艺及系统设计说明应包括下列内容：
 - 1 设计中对基础设计作的改进和调整部分的工艺及系统说明；
 - 2 工程规模、主要的技术指标，主要流程概述及系统特点；
 - 3 主要工艺设计参数、结构形式、主要设备选型、数量、主要性能参数、起吊设施等；
 - 4 药剂、消毒剂的品种和投加剂量、储量及储存方式、运行周期、卫生安全措施；
 - 5 主要运行、监测控制指标。
- 4.4.5 设备布置设计说明应包括下列内容：
 - 1 大型设备吊装需说明的问题；
 - 2 设备进入厂房或框架的特殊安装要求；

- 3 设备支架及对应的设备位号，安装技术要求；
 - 4 设备维修空间安排及固定式维修设备的用途、位置及使用要求。
- 4.4.6 管道布置设计说明应包括下列内容：
- 1 管材的选用及连接要求。
 - 2 管道安装要求：
 - 1) 管道施工及验收规范的名称、标准号，管道类别及等级；
 - 2) 管道附件及小型给水排水构筑物的技术要求；
 - 3) 埋地管道对基础处理、回填土和支墩的技术要求；
 - 4) 金属管道焊缝的无损检测要求；
 - 5) 管道严密性及强度试验要求；
 - 6) 伴热管道安装的有关规定及标准编号；
 - 7) 管道穿越铁路、公路、河流等障碍物的工程措施。
 - 3 管架标准及安装要求。
 - 4 管道清洗的要求。
- 4.4.7 绝热设计说明应包括下列内容：
- 1 选用的绝热材料；
 - 2 绝热等级，隔热、防烫、保冷等的具体要求；
 - 3 采用的绝热结构及标准；
 - 4 施工和验收要求。
- 4.4.8 防腐设计说明应包括下列内容：
- 1 金属管道的防腐措施；
 - 2 涂漆的范围；
 - 3 采用的涂料名称（底漆和面漆）；
 - 4 涂漆的颜色要求；
 - 5 埋地管道的防腐要求；
 - 6 管道的内防腐要求；
 - 7 施工和验收要求。
- 4.4.9 建筑给水排水设计说明应按照现行《建筑工程设计文件编制深度规定》的有关规定执行。

4.5 首 页 图

- 4.5.1 大、中型或复杂的给水排水工艺装置宜绘制首页图。
- 4.5.2 首页图应包括如下内容：
- 1 管道及仪表流程图中所采用的管道、阀门及管件符号、设备位号、物料代号和管道标注方法等；
 - 2 自控（仪表）专业在工艺过程中所采取的检测和控制系统的图例、符号、代号等；

- 3 其他有关需说明的事项。
- 4.5.3 首页图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.2。
- 4.5.4 检测和控制系统的图例、符号、代号编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.3。

4.6 管道及仪表流程图

- 4.6.1 管道及仪表流程图应以给水排水工艺装置为单元绘制。
- 4.6.2 管道及仪表流程图应按下列规定绘制：
 - 1 当一个流程中包括有两个或两个以上相同的系统时，宜绘出一张总图表示各系统间的关系，再单独绘出一个系统的详细流程图，其余系统以细点画线的方框表示，框内注明系统名称及其编号；
 - 2 当多个不同系统流程比较复杂时，宜分别绘制各系统单独的流程图。在总流程图中，各系统采用细点画线方框表示，框内注明系统名称、编号和各系统流程图图号；
 - 3 对于在工艺流程中局部复用定型设计或者采用制造厂提供的成套设备的管道及仪表流程图时，在图上对复用部分或者成套部分宜以双点画线框图表示出，框内注明名称、位号或编号，填写有关图号，必要时加文字予以说明。
- 4.6.3 设备应按下列规定绘制：
 - 1 设备图形应按图例规定或根据实际外形和内部结构特征绘制；
 - 2 设备接口应全部画出；
 - 3 设备的位置安排应便于管道连接和标注；
 - 4 设备位号应标注在设备的上方或下方，应排列整齐并尽可能正对设备，在设备位号线的下方宜标注设备名称；
 - 5 需绝（伴）热的设备应在其相应部位画出一段绝（伴）热层图例，并注出绝热厚度、伴热类型；
 - 6 与工艺流程有关的设备附件应在图中表示。
- 4.6.4 管道应按下列规定绘制：
 - 1 管道、阀门和管道附件图形应按图例规定绘制；
 - 2 应绘出和标注工艺管道及辅助管道，包括阀门和管道附件，并应进行管道编号；
 - 3 同一个管道号而管道等级不同时，应表示出等级的分界线，并注出相应的管道等级；
 - 4 管道的伴热管、绝热管道应在适当部位绘出。
- 4.6.5 仪表应按下列规定绘制：
 - 1 仪表符号、代号和表示方法应按图例规定绘制；
 - 2 检测仪表应按检测项目、功能、位置进行绘制和标注；
 - 3 调节控制系统应按具体组成形式将所包括的管道、阀门、管道附件一一画出，对其调节控制的项目、功能、位置分别注出，其编号应和仪表专业一致；
 - 4 分析取样点应在选定的设备管口或管道上进行标注和编号，其取样阀（组）也应绘制和标注或加文字注明。

4.6.6 一些特殊要求和有关事宜不易表示或表示不清楚时，应在图上采用文字、表格、简图的方式加以说明。

4.6.7 管道及仪表流程图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.4。

4.7 高程图

4.7.1 取水、水处理厂（站）应绘制高程图。

4.7.2 高程图应按下列规定绘制：

- 1 构筑物之间的管道应以粗实线绘制；
- 2 构筑物及设备应按形状以细实线绘制；
- 3 设计地面应以中实线绘制；
- 4 构筑物的水面、底和顶面及管道、设计地面均应标注标高；
- 5 构筑物上方或下方应注明构筑物名称；
- 6 设备上方或下方应注明设备位号及设备名称。

4.7.3 高程图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.5。

4.8 设备布置图

4.8.1 设备布置图应包括下列内容：

- 1 设备位号、定位尺寸及设备之间的相互关系；
- 2 界区范围的总尺寸和装置内关键尺寸；
- 3 建（构）筑物的基本轮廓线；
- 4 装置内管廊、道路的布置。

4.8.2 设备布置图应以给水排水工艺装置为单元绘制平面图，多层建（构）筑物应依次分层绘制各层的设备布置平面图。当平面图表示不清楚时，可绘制剖视图。

4.8.3 图面表示内容及尺寸标注应按下列规定绘制：

- 1 非定型设备应画出其外形和附属的操作台、梯子和支架。
- 2 定型设备宜只画出基础、特征管口和驱动机的位置。
- 3 在设备中心线的上方标注设备位号，下方标注支承点的标高。
- 4 设备的平面定位尺寸应按下列规定标注：
 - 1）应以建（构）筑物的轴线为基准线；
 - 2）非定型设备应以设备中心线为基准线；
 - 3）定型设备应以中心线和出口管中心线为基准线；
 - 4）与设备有密切关系的附属设施应以设备的中心线为基准线。
- 5 剖视图中的设备应表示出相应的标高。
- 6 应标注建（构）筑物的轴线号及轴线间尺寸，并宜标注室内外的地坪标高。
- 7 宜写出装置内控制室、配电室、生活及辅助间等的名称。

8 宜按比例用虚线表示预留的检修场地，可不标注尺寸。

4.8.4 设备布置图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.6。

4.9 管道布置图

4.9.1 管道布置图应以平面图为主。当平面图中局部表示不够清楚时，应绘制大样图或剖视图，并应在平面图上表示出所剖截面的位置、方向及编号。

4.9.2 多层建（构）筑物的管道布置图应按层次绘制。

4.9.3 管道布置图应与设备布置图的方向标的北向一致。

4.9.4 管道布置图上建（构）筑物应包含下列内容：

- 1 建（构）筑物的轴线号和轴线间的尺寸；
- 2 地面、楼面、平台、吊车、梁顶面的标高；
- 3 辅助间组成和名称。

4.9.5 管道布置图上应绘制出与设备布置图一致的设备、设备位号及管口的定位尺寸。

4.9.6 管道布置图上管道应按下列规定绘制：

- 1 公称直径大于 100mm 的管道宜用双线表示，小于和等于 100mm 的管道应用单线表示。
- 2 应按比例画出管道及阀门、管件等，且宜按比例用细点画线示出口径大于和等于 300mm 阀门手轮所在的位置。
- 3 检测元件应在管道布置图上用 $\phi 10\text{mm}$ 的圆圈表示，圆内应填写检测元件的符号和编号，在检测元件的平面位置用细实线和圆圈连接起来。
- 4 宜按比例用细点画线示出就地仪表盘、电气盘的外轮廓及所在位置，可不标注尺寸。
- 5 当几套设备的管道布置完全相同时，可只绘一套设备的管道，其余简化为方框表示，但在总管上应绘出每套支管的接头位置。
- 6 应按流程图在管道上方标注管道编号，下方标注管道标高，标高以管道中心线为基准时，只需标注数字；以管道内底为基准时，在数字前加注代号 BOP。
- 7 间隔较小的管道宜采用附加线的方式标注管道编号和标高。
- 8 尺寸标注应按下列规定绘制：

- 1) 管道定位尺寸应以建（构）筑物的轴线、设备中心线、设备管口中心线等作为基准进行标注；
- 2) 管道直径变化处应标注前后端管道的公称直径；
- 3) 有坡度的管道应标注坡度和坡向；
- 4) 非 90°的弯管及支管连接处应标注角度；
- 5) 可只标注管道及管件、阀门、过滤器、限流孔板等元件的中心定位尺寸；
- 6) 管道方向有改变时，支管和管件的定位尺寸宜按邻近管道的中心线标注；
- 7) 应标注仪表控制点的定位尺寸。

4.9.7 管道材料、等级有变化时，应按流程图在图中对应标注。

4.9.8 电伴热接线盒以前的电气系统设计应由电气专业负责，以后的系统设计应由管道布置专业负责。

4.9.9 管道布置图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.7。

4.10 管道轴测图

4.10.1 管道轴测图应按正等轴测投影绘制，且应与管道布置图的方向标的北向一致。

4.10.2 阀门的手轮应用一短线表示，短线与管道平行。阀杆中心线应按所设计的方向画出。

4.10.3 水平走向管段中的法兰应画垂直短线表示。垂直走向管段中的法兰应与邻近水平走向管段相平行的短线表示。

4.10.4 管道应用单线表示，在管道的适当位置应画流向箭头，管道编号宜标注在管道的上方，水平管道的标高宜标注在管道的下方。

4.10.5 尺寸标注应按下列规定绘制：

- 1 水平管道应标注基准点到等径支管、管道走向改变处的尺寸；
- 2 基准点到管件的尺寸应进行标注，尺寸可不封闭；
- 3 垂直管道可不标注长度尺寸，而以水平管道的标高表示；
- 4 带法兰的阀门和管件的尺寸应标注基准点到阀门或管件的一个法兰面的距离；
- 5 螺纹连接和承插焊连接的阀门的尺寸在水平管道上应标注到阀门中心线，在垂直管道上应标注阀门中心线的标高。

4.10.6 管道轴测图应包括下列内容：

- 1 应绘制出设备的中心线和管口，标注设备位号和管口符号，同时注出管口标高；
- 2 应绘制出流程图和其他补充要求的全部管道等级的分界点，在分界点两侧分别注出管道等级；
- 3 在管道的不同类型的绝热分界处和绝热与不绝热的分界处应标注绝热分界，在分界点两侧应注出各自的绝热类型或是否绝热。

4.10.7 管道轴测图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.8。

4.11 管口方位图

4.11.1 非定型设备应绘制管口方位图。

4.11.2 管口方位图应表示出设备的管口、罐耳（吊柱）、支腿（鞍座或裙座）、设备铭牌、接地板、人孔及爬梯的方位、地脚螺栓孔的位置和数量，并应标注与设备制造图相一致的管口符号和人孔盖开启方向。

4.11.3 在图签上方以表格形式填写如下内容：管口符号、公称直径、连接形式及标准、用途或名称。

4.11.4 管口方位图必须与设备布置图的方向标的北向一致，图左上角宜标出设备位号。

4.11.5 管口方位图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.9。

4.12 厂内（外）给水排水管道布置图

4.12.1 厂内（外）给水排水管道布置图应绘制在带等高线或有标高的地形图上，且应按下列规定绘制：

1 应绘出所有建（构）筑物、道路、室外设备的平面布置及其坐标、名称或代号等，图纸比例宜根据图面表示的内容复杂程度而定。

2 管道应绘出管道编号和位置、管段长度、阀门井、仪表井、消火栓井、排气井、泄水井、检查井、水封井、化粪池等。

1) 管道位置应以建筑坐标或绝对坐标表示，进、出建（构）筑物管道位置可用相对尺寸表示；

2) 管道穿过公路、铁路、沟渠等障碍物时，应标出两端穿越点的管段坐标；

3) 新设计管道应以粗实线表示，原有管道应以细实线表示，其连接处宜绘出原有管道的位置、管径、井号、标高和可供利用的消火栓。

3 图的右上角从上向下依次标注指北向、图例和说明。

4 厂内（外）管道分界线宜标出建筑坐标或绝对坐标，管道起端标出水的来源，末端标出水的去向或绘出排出口及其位置坐标。

5 厂区给水排水管道布置图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.10。

6 宜分系统绘制阀门井、检查井一览表，编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.11。

4.12.2 给水排水管道纵断面图应按下列规定绘制：

1 厂外给水排水管道在地势起伏较大的情况下宜绘制纵断面图；

2 雨水口的联络管可不绘制纵断面图，但应在说明中注明联络管的管径和坡度；

3 纵断面图上应注出重力流管道的内底标高或压力流管道的中心标高、自然地面标高和设计地面标高；井的编号、距离、坡度及管道编号；

4 当设计的管道与铁路、道路、河流、渠道交叉时，应以纵向引线表示出其断面，并注明相关标高；

5 在纵断面图上宜表示出与设计管道交叉处的地下管道的断面位置，并在纵向引线上注明管道编号、交叉处管道标高；

6 压力流管道应绘制排气井和泄水井；

7 在纵断面图设计地面上方，应标出设计地面标高与管中心或管内底标高的差值；

8 在纵断面图上如管道连接不易表示清楚，可在适当位置另附大样图；

9 压力流管道应以粗实线表示，重力流管道应以双实线表示，自然地面标高线以细实线表示；

10 排水管道的末端排出口，应画出排出口大样或注出标准图号；

11 给水管道纵断面图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.12，排水管道纵断面图编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.13。

4.12.3 厂内（外）给水排水管道如不绘制管道纵断面图时，应在管道布置图上注出管道标高、管道与管道或管道与其他障碍物交叉的相关标高。带标高的管道布置图编制内容深度示例见本标准附

录 A 中的图 A.0.14。

4.13 建筑给水排水

4.13.1 建筑给水排水管道平面图应按下列规定绘制：

1 应标注建筑物的轴线号及轴线间尺寸、房间名称、楼梯、门、窗、用水设备和器具的位置，进水管及出水管与轴线间的关系尺寸。当仅需绘出局部带卫生器具的房间平面图时，应表示出局部与建筑物平面任一角的相关尺寸；

2 给水引入管或排水排出管应进行编号，表示法宜按图 4.13.1 的规定确定；

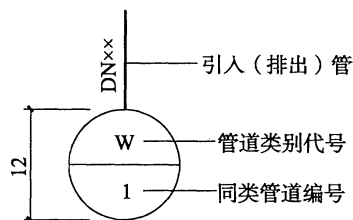


图 4.13.1 给水引入（排水排出）管编号表示法

3 穿越楼层的立管宜进行编号，立管编号用 WL n 表示，W 为管道类别号， n 为立管的顺序号；

4 若管道种类较多，在一张图纸上表示不清楚时，宜分别绘制给水排水平面图和消防给水平面图；

5 消火栓宜分楼层自左至右按顺序进行编号；

6 建筑物内给水排水处理设施及管道较复杂处应绘出局部放大平面布置图。

4.13.2 建筑给水排水管道系统图应按下列规定绘制：

1 室内给水排水和消防给水系统宜按比例分别绘出各种管道系统图。图中表明管道走向、管径、仪表和阀门、控制点标高和管道坡度，各系统编号，各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接点位置。复杂的连接点应局部放大绘制。在系统图上应注明建筑楼层标高、层数、室内外建筑平面标高差；

2 建筑给水排水原理图中应标明立管和横管的管径、立管编号、楼层标高、层数、各系统编号、各楼层卫生间设备和工艺用水设备的连接，排水管立管检查口、通风帽等距地（板）高度等；

3 当自动喷水灭火系统在平面图中已将管道直径、标高、喷头间距和位置标注清楚时，可简化表示从水流指示器至末端试水装置（试水阀）等阀件之间的管道和喷头；

4 简单管段宜在平面图上注明管径、坡度、走向、进（出）水的位置及标高，可不绘制系统图。

4.13.3 图例和说明宜放在图签的上方。

4.13.4 卫生器具、消火栓、给水箱和加热器等采用安装标准图、复用图时，所在的平面图中宜注明对应的图集号或复用图编号。

4.13.5 建筑给水排水编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.15。

4.14 设备一览表

4.14.1 设备一览表应以主项或单元编制。

4.14.2 设备一览表应填写序号、设备位号、名称、技术规格、型号或图号、设备主材材质、台数、

单重和总重。

4.14.3 设备一览表应按照下列规定填写：

- 1 序号以阿拉伯数字表示，应先填写主要设备，同类设备宜填写在一起。
- 2 设备位号、名称应与管道及仪表流程图中的设备位号、名称相一致。
- 3 技术规格应按照定型设备和非定型设备分别填写，并满足下列要求：
 - 1) 定型设备应填写设备类型及关键技术参数；
 - 2) 非定型设备应填写设备类型、外形尺寸、内件和填充物、介质条件、操作和设计条件及其他必要的技术规格等；
 - 3) 配套驱动机应列为一项独立内容并填写功率、转速及其他特殊参数等。
- 4 定型设备应填写型号，非定型设备应填写制造图及管口方位图图号。

4.14.4 设备一览表编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.16。

4.15 综合材料表

4.15.1 综合材料表应按工程的单体项目为单位进行汇总，将管道材料、管架材料、绝热材料、防腐材料等全部分类汇总，编制成用于编制预算、材料订货以及施工现场材料管理所需的综合材料表。

4.15.2 综合材料表的内容应包括序号、名称、规格、材料、单位、数量、重量和总重，所列材料采用的安装标准图、加工图图号，注于相应材料项的标准号或图号中。

4.15.3 材料的统计顺序应按照管道、阀门、管件、法兰、垫片、螺栓、螺母、管架材料、给水排水小型构筑物、绝热材料、防腐材料等进行。

4.15.4 相同材料宜按公称压力、公称直径从大到小排序。

4.15.5 管道的规格应填写外径×壁厚及管道外径标准系列号。

4.15.6 材料的质量宜以千克作为单位，单重计到小数点后 2 位，总重计到小数点后 1 位。

4.15.7 材料数量的单位应采用法定计量单位。

4.15.8 防腐材料的数量应根据防腐做法、防腐层数，分别计算出底漆、面漆等材料的数量。

4.15.9 绝热材料的数量应根据绝热材料的类型，计算出总体积数或型材的具体数量。

4.15.10 厂内（外）给水排水管道材料数量应按平面图上水平长度相加计算，管件、阀门、阀门井和检查井所占长度不扣除。

4.15.11 建筑给水排水管道材料统计宜满足下列规定：

1 室内生活给水排水管道可不统计三通、四通、弯管、异径管等管件以及其他辅助材料，由安装单位根据图纸备料；

2 室内卫生器具当完全采用标准图时，在材料表中器具可以套为单位填写套数、规格，否则不可以套为单位；

3 室内消火栓需注明消火栓箱规格及类型、消火栓型号、水枪口径和水龙带长度及其材质，以套为单位。

4.15.12 综合材料表编制内容深度示例见本标准附录 A 中的图 A.0.17。

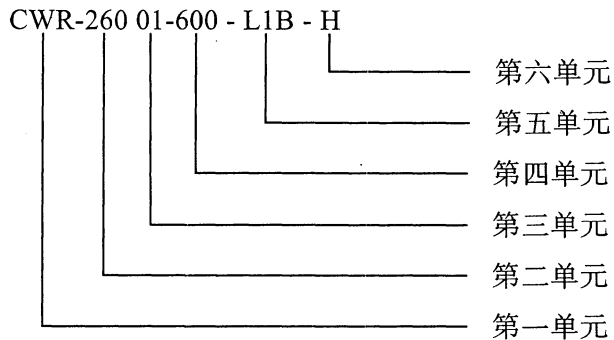
5 管道、附件的标注及图例规定

5.1 管道编号

5.1.1 管道及仪表流程图中各管段应标注管道编号，但下列内容除外：

- 1 阀门及管路附件的旁路管道。
- 2 管道上直接向大气排放的放空短管以及就地排放的短管。放空（排放）短管连同管件、阀门作为其所在的管段的一组附件，使用所在管段的编号。
- 3 设备管口与设备管口直连，中间无短管。
- 4 直接连于设备管口的阀门或盲板（法兰盖）等。
- 5 用于连接仪表的管道。
- 6 成套设备供货范围内的管道。

5.1.2 管道编号宜由下列六个单元组成：



- 1 第一单元为物料代号，宜按 5.2 的规定填写；
- 2 第二单元为主项编号，宜按工程规定的主项编号填写；
- 3 第三单元为管道序号，相同类别的物料在同一主项内宜以流向先后为序，顺序编号。采用两位数字，从 01 开始，最大为 99；
- 4 第四单元为管道规格，一般宜标注公称直径，只注数字，不注单位；
- 5 第五单元为管道材料等级代号，宜按 5.3 的规定填写；
- 6 第六单元为绝热代号，宜按绝热的功能类型不同，以大写英文字母作为代号，并宜按表 5.1.2 的规定确定。

表 5.1.2 绝热代号

代号	功能类型	备注
H	保温	采用保温材料
C	保冷	采用保冷材料
F	人身防护	采用保温材料
D	防结露	采用保冷材料
ET	电伴热	采用电热带和保温材料
ST	蒸汽伴热	采用蒸汽伴管和保温材料
WT	热水伴热	采用热水伴管和保温材料

5.1.3 水平管道的编号宜平行标注在管道的上方，竖直管道的编号宜平行标注在管道的左侧。

5.1.4 当工艺流程简单、管道品种规格少，采购及安装过程不会产生歧义时，管道编号中的第五、六两单元可省略。第四单元管道尺寸可直接填写管道的外径×壁厚，并按设计统一规定的要求标注管道材料的等级代号。

5.1.5 管道标注应满足下列规定：

1 在满足设计、施工和生产方面的要求，并不会产生混淆和错误的前提下，管道编号的数量应尽可能减少；

2 同一物料的管道在进入不同主项时，各管段编号中的主项编号应同时调整，不同主项内管段顺序号应重新排序。在流程图上应注明主项间的分界标志；

3 从装置外向某主项供给原料的管道，各管段应使用接受物料的主项编号；

4 放空和排液管段应标注其所连接管段的编号。若放空和排液管道接回水工艺系统自身，其管段编号应按工艺物料管道单独编制；

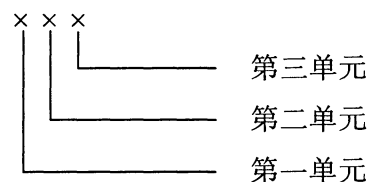
5 从一台设备管口到另一台设备管口之间的管道应采用同一个管段编号；设备管口与主（母）管道之间的连接管段应单独编号；两根管道之间的联络管（旁通管）应单独编号；

6 若多台并联设备通过各自的支管与母管相连，则整段母管应采用一个管段编号，各并联设备与母管连接的支管段应分别单独编号；若多台设备通过各自支管与一端连接着设备直管段相连（非母管），则该直管段与每个设备分支管连接点之间的管段及到直管连接末端设备的管段均应分别编号，各设备的各分支管段应分别编号。

5.1.6 特殊阀门、特殊管道附件宜按下列规定进行编号：

1 在管道及仪表流程图中，对特殊阀门或管道附件可用矩形或椭圆形突出表示。矩形短边或椭圆形短轴的长度可采用 5mm。

2 编号宜由下列三个单元组成：



1) 第一单元为类别代号；

2) 第二单元为主项代号，宜按工程规定的主项编号填写；

3) 第三单元为顺序号，采用两位数字，从 01 开始。

3 类别代号：一般宜以 SV 作为特殊阀门代号，SP 作为特殊管道附件代号，FO 作为限流孔板代号。

5.2 物料代号

5.2.1 物料代号应根据物料的名称和状态，取其英文名称单词的首字母组成。一般用 2 个～3 个大写英文字母表示。

5.2.2 常用工艺物料代号宜按下列规定确定：

FW——消防水	CWS——循环冷却水给水	CWR——循环冷却水回水
RAW——原水、新鲜水	DW——自来水、生活用水	IW——生产用水
DEW——脱盐水	SFW——软化水	BW——锅炉给水
HW——热水	HWS——热水给水	HWR——热水回水
SD——生活污水	WW——生产废水	CSW——化学污水
RD——清净雨水	FRD——初期雨水	CNS——清净排水
IS——生产污水	OS——含油污水	ACS——酸性污水
CAS——碱性污水	BD——排污水	

5.2.3 常用辅助物料代号宜按下列规定确定：

1 空气：

PA——装置空气	IA——仪表空气	AR——空气
----------	----------	--------

2 蒸汽、冷凝水：

HS——高压蒸汽	MS——中压蒸汽	LS——低压蒸汽
SC——蒸汽冷凝水	TS——伴热蒸汽	

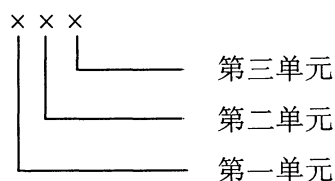
3 其他：

H——氢	N——氮	O——氧
AC——酸（液）	SA——硫酸	HA——盐酸
CA——碱（液）	WG——废气	VG——放空气体
DR——排液、导淋	WS——废渣	WO——废油
SU——污泥、泥浆	AD——添加剂	

5.2.4 根据工程项目具体情况，可增补新的物料代号。

5.3 管道材料等级代号

5.3.1 管道材料等级代号宜由下列三个单元组成：



1 第一单元为公称压力等级代号；

2 第二单元为管道材料等级顺序号；

3 第三单元为管道材质类别代号。

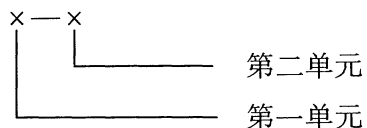
5.3.2 公称压力等级代号应采用大写英文字母表示。

5.3.3 管道材料等级顺序号应采用阿拉伯数字表示，由 1~9 组成。

5.3.4 管道材质类别代号宜采用大写英文字母表示。

5.4 管架编号

5.4.1 管架编号宜由下列二个单元组成：



1 第一单元为管架类别：

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| A——固定架 (ANCHOR) | G——导向架 (GUIDE) |
| R——滑动架 (RESTING) | H——吊架 (RIGID HANGER) |
| S——弹簧支吊架 (或简称弹簧架) (SPRING HANGER) | |
| E——特殊架 (ESPECIAL SUPPORT) | T——轴向限位架 (停止架) |

2 第二单元为管架序号，采用两位数字，从 01 开始。

5.4.2 管道布置图和剖面图 (或管道轴测图) 上应标注管架编号。

5.4.3 水平向管道的支架标注水平定位尺寸，垂直向管道的支架标注支架顶面或支承面的标高。

5.5 管道附件、设备和机械图例规定

5.5.1 管道附件、给水排水小型构筑物、阀门的名称和图例宜按表 5.5.1 的规定确定。

5.5.2 室内卫生器具、消防设施等名称和图例宜按表 5.5.2 的规定确定。

5.5.3 给水排水设备、机械名称和图例宜按表 5.5.3 的规定确定。

表 5.5.1 管道附件、给水排水小型构筑物、阀门名称和图例

名称	图例
一、管道附件	
三通	
90°焊接弯管	
90°双承弯管	
90°承插弯管	
90°二盘弯管	
90°盘插弯管	
45°弯管	

表 5.5.1 (续)

名称	图例
二承一插三通	
二承一盘三通	
三盘三通	
三承三通	
二盘斜三通	
二承斜三通	
三承一插四通	
斜三承四通	
二承二盘四通	
四盘四通	
四承四通	
管接头（接轮）	
承盘短管	
插盘短管	
乙字管	
二盘异径管	
二盘偏心异径管	
软管	
管堵	
法兰堵盖	
管道伸缩器	

表 5.5.1 (续)

名称	图例
方形伸缩器	
转动接头	
垂直向下弯管	
垂直向上弯管	
可曲绕橡胶接头	
管道承插连接	
通气管	
喇叭口	
排水漏斗	
管道法兰连接	
刚性防水套管	
柔性防水套管	
波纹管	
立管检查口	
清扫口	
通气帽	
雨水斗	
圆形地漏	
方形地漏	
减压孔板	

表 5.5.1 (续)

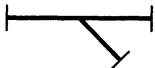
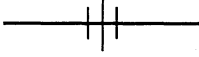
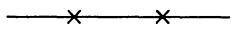
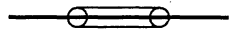
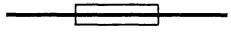
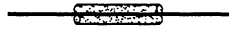
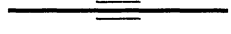
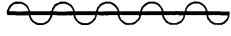
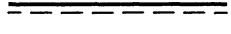
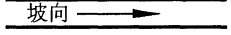
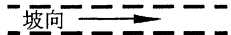
名称	图例
Y 形除污器	
毛发聚集器	 平面 系统
倒流防止器	
吸气阀	
活接头	
管道丁字上接	
管道丁字下接	
原有水管	
拆除水管	
防护涵管	
防护套管	
管道保温绝缘	
管道固定支架	
管道滑动支架	
多孔管	
保温管	
伴热管	
排水明沟	
排水暗沟	
二、小型给水排水构筑物	
阀门井	

表 5.5.1 (续)

名称	图例
排水检查井	
流量计井 (包括水表、孔板井)	
隔油池	
沉淀池	
降温池	
中和池	
雨水口	
矩形化粪池	
放气井	
泄水井	
水封井	
跌水井	
三、阀门 (阀门不分类别)	
法兰闸阀	
电动阀门	
液压阀门	
气动阀门	
止回阀	
电磁阀	
球阀	
隔膜阀	
气开隔膜阀	

表 5.5.1 (续)

名称	图例
气闭隔膜阀	 
温度调节阀	 
压力调节阀	 
电动蝶阀	 
手动蝶阀	 
减压阀	
截止阀 (法兰)	 
截止阀 (丝扣)	 
水上式底阀	
旋塞阀	 平面  系统
弹簧安全阀	 
平衡锤安全阀	 
自动排气阀	 平面  系统
手动排气阀	
底阀	 
插板阀	
浮球阀	 平面  系统
疏水器	
三通阀	
四通阀	
角阀	

表 5.5.1 (续)

名称	图例
延时自闭冲洗阀	
水鹤	
肘式开关	
脚踏开关	
皮带龙头	
放水龙头	
化验龙头	
混合水龙头	
旋转水龙头	
浴盆带喷头混合水龙头	
洒水栓龙头	
P 形存水弯	
S 形存水弯	

表 5.5.2 室内卫生器具、消防设施名称和图例

名称	图例
一、室内卫生器具	
蹲式大便器	
坐式大便器	
立式小便器	
壁挂式小便器	
小便槽	
立式洗脸盆	
台式洗脸盆	

表 5.5.2 (续)

名称	图例
挂式洗脸盆	
化验盆、洗涤盆	
洗眼器	
盥洗槽	
污水池	
带蓖洗涤池(盆)	
浴盆	
妇女卫生盆	
淋浴喷头	
洗衣机	
开水器	
洗碗机	
衣物干燥机	
空调机	
二、消防设施	
室内消火栓(单口)	
室内消火栓(双口)	
室外消火栓	
消防水炮	
空气泡沫比例混合器	
空气泡沫产生器	
高背压泡沫产生器	
泡沫液罐	
空气泡沫炮	
水泵接合器	
自动喷洒头(开式)	

表 5.5.2 (续)

名称	图例
自动喷洒头 (闭式) 下喷	 平面  系统
自动喷洒头 (闭式) 上喷	 平面  系统
自动喷洒头 (闭式) 上下喷	 平面  系统
侧墙式自动喷洒头	 平面  系统
侧墙式喷洒头	 平面  系统
干式报警阀	 平面  系统
湿式报警阀	 平面  系统
预作用报警阀	 平面  系统
水流指示器	
水力警铃	
雨淋阀	 平面  系统
末端测试阀	 平面  系统
管牙接口	
遥控信号阀	
手提式灭火器	
推车式灭火器	
四、室内给排水平面图	
给水管	
排水管	
热水管	
蒸汽管	

表 5.5.3 给排水设备、机械名称和图例

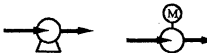
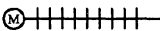
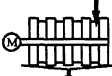
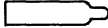
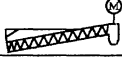
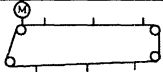
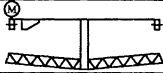
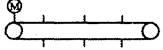
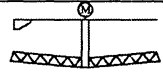
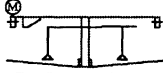
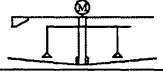
名称	图例
一、泵、压缩机、风机	
离心泵（电机驱动）	
	
	
离心泵（透平驱动）	
水（液）环式真空泵或压缩机	
鼓风机	
二、水处理设备	
在线粉碎机	
带式压滤机	
水锤消除器	
曝气头	
固定螺旋曝气器	
可提升式曝气器	
表面曝气机	
曝气转碟（转刷）	
管式混合器	
消声器	
喷射器	
板框式压滤机	
挂片监测器	
模拟换热器	
生物转盘	
离子交换器	
加氯机	

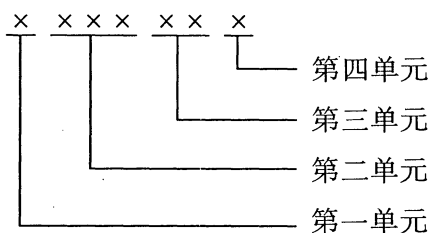
表 5.5.3 (续)

名称	图例
钢瓶	
砂水分离器	
空气过滤器	
在线混合器	
行车式刮砂机	
行车式刮渣刮泥机 (行车式刮油刮泥机)	
链板式刮渣刮泥机 (链板式刮油刮泥机)	
周边传动刮泥机	
链板式刮油刮渣机	
行车式刮油刮渣机	
中心传动刮泥机	
周边传动刮吸泥机	
中心传动刮吸泥机	
人工格栅	
机械格栅	
溶气罐	
三、起重运输机械	
桥式吊车	
单轨吊车	
电动葫芦	
磅秤	
四、换热器	
卧式热交换器	
快速管式热交换器	
立式热交换器	

6 设备位号编写规定

6.0.1 每台设备应只有一个设备位号。

6.0.2 设备位号宜由下列四个单元组成：



1 第一单元为设备的类别代号，按设备类别编制不同的代号，一般宜取设备英文名称的 1 个～2 个大写字母作代号；

2 第二单元为主项编号，宜按工程规定的主项编号填写；

3 第三单元为设备顺序号，宜按同类设备在工艺流程中流向的先后顺序编制，采用两位数字，从 01 开始，最大为 99；

4 第四单元为重复设备的编号，2 台或 2 台以上相同设备并联时，它们的位号前三项完全相同，在第四单元按数量和排列顺序宜依次以大写英文字母 A、B、C……作为每台设备的尾号予以区分。如只有 1 台，应省略该项。

6.0.3 设备类别代号宜按表 6.0.3 的规定确定。

表 6.0.3 设备类别代号

设备类别	代号	设备类别	代号
搅拌分布类	A	泵类	P
风机类	B	反渗透类	RO
输送机械类	CN	分离器、过滤类	S
干燥类、吸附类	D	轮机类	T
换热设备类	E	容器（槽、罐）类	TK
洗眼淋浴器	EW	水处理类	U
纳滤类	NF	超滤类	UF
料斗、储斗类	H	称重包装设备类	W
起重及装卸机械设备类	L		

6.0.4 根据工程项目具体情况，可增补新的设备类别代号。

6.0.5 特殊项目也可用业主规定的设备位号。

附录 A 示 例 图

图 A.0.1 为水平衡图。

图 A.0.2 为首页图。

图 A.0.3 为检测和控制系统的图例、符号、代号。

图 A.0.4 为管道及仪表流程图。

图 A.0.5 为污水处理高程图。

图 A.0.6 为设备布置图。

图 A.0.7 为管道布置图。

图 A.0.8 为管道轴测图。

图 A.0.9 为管口方位图。

图 A.0.10 为厂区给水排水管道布置图。

图 A.0.11 为阀门井、检查井一览表。

图 A.0.12 为给水管道纵断面图。

图 A.0.13 为排水管道纵断面图。

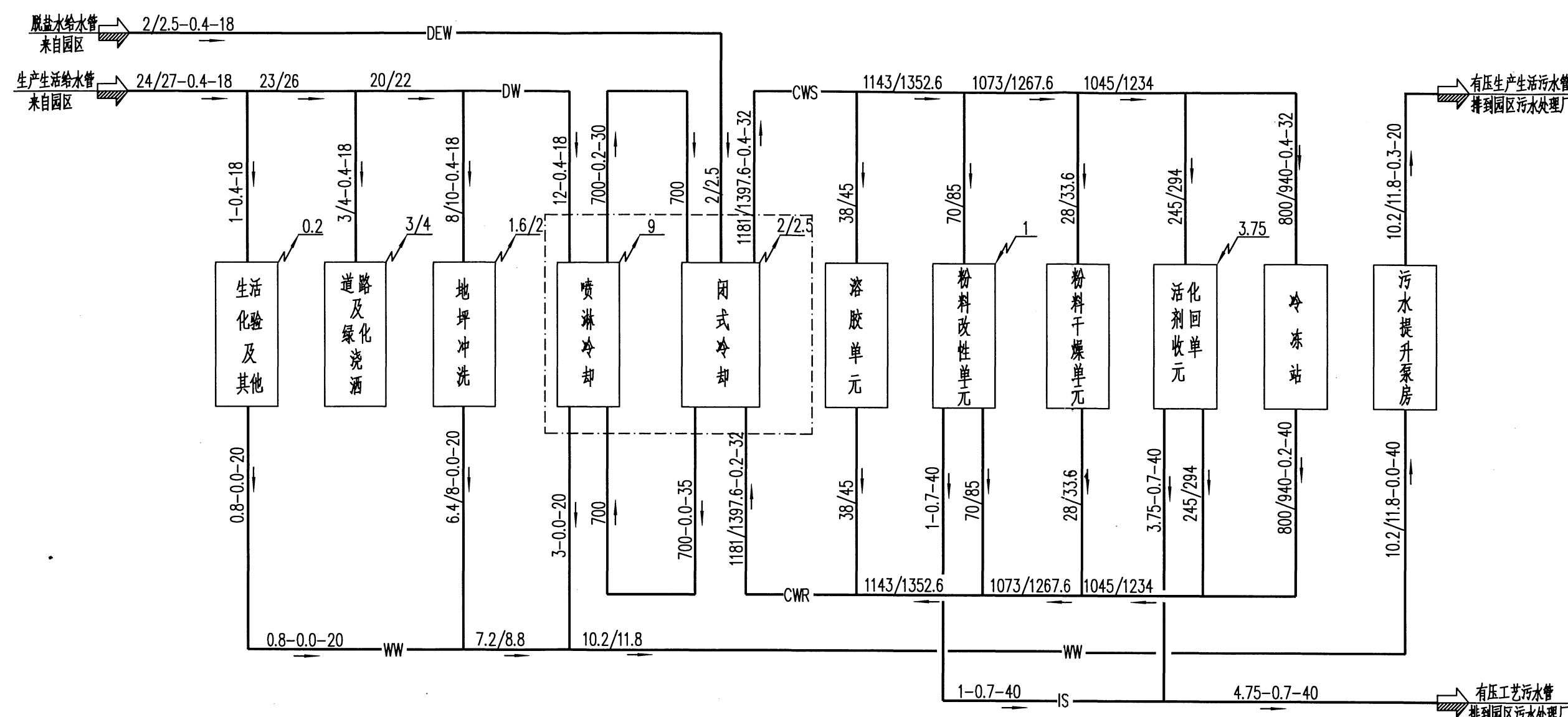
图 A.0.14 为带标高的管道布置图。

图 A.0.15 为建筑给水排水。

图 A.0.16 为设备一览表。

图 A.0.17 为综合材料表。

专业SPEC	签字SIGN	日期DATE
会签	会签	会签



图例

——CWS——	循环水给水管
——CWR——	循环水回水管
——DW——	生产生活给水管线
——DEW——	脱盐水给水管线
——WW——	生产生活废水管线
——IS——	工艺废水排水管线

XX/xxx-XX-XX

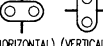
XX/XX 蒸发消耗水量(m³/h)

平均时流量 (m³/h)
最大时流量 (m³/h)
压力 (MPa)
温度 (°C)

职责 DUTY	签字 SIGN.	日期 DATE	全厂水平衡图	设计项目 SECTION	
设计 DES'N'D				设计阶段 STAGE	
校核 CHK'D				图号 DWG.NO.	图 A.0.1
审核 REV'D					
审定 APP'D				比例 SCALE / 专业 SPECIAL. 给水排水	第1张 OF 共1张 中国 CHINA

合 签	COSIGNATURE
专业	SPEC
签字	SIGN
日期	DATE

TYPE OF EQUIPMENT		设备类别码
代码 LETTER	设备类别 TYPE OF EQUIPMENT	典型设备 DESCRIPTION
A	Agitator	搅拌器, 搅拌机, 混合器, 混合机, 拌合机, 拌料机等 Agitator,Mechanical agitator,Mixer, Mixing machine,Kneader,Rotary-roke,etc.
B	Blower	鼓风机, 通风机, 抽风机, 送风机等 Blower,Exhaust blower,Exhaust fan,Air feeder,etc.
C	Column	板式塔, 填料塔, 精馏塔, 吸收塔, 萃取塔, 分离塔, 过滤塔等 Plate tower,Packed tower,Rectification tower,Absorption tower,Extractor tower, Scrubber tower, Pilling tower, etc.
CN	Conveyor	输送带, 输送机, 搬运车, 翻斗车等 Conveyor,Submerged chain conveyor,Van,Tapcart, etc.
D	Dryer	干燥, 烘箱类 干燥机,Dryer,Adsorber,etc.
E	Heat Exchanger	热交换器, 蒸发器, 再沸器, 加热器, 冷凝器, 冷却器, 空冷器, 余热回收装置等 Heat exchanger,Evaporator, Heater,Condenser, Cooler, Air cooler,Waste heat recovery,etc.
F	Flare	火炬, 烟囱类 全厂火炬,开工火炬,排放火炬,尾气筒等 Whole plant torch,Start up flare,Stock,Exhaust funnel,etc
H	Hopper	料斗, 料仓, 煤仓, 溜槽, 溜管等 Storage bucket,Bin,Funnel,Coal bunker,Coal bucket,Chute,etc.
K	Compressor	压缩机, 真空泵, 往复式压缩机, 离心式压缩机等 Centrifugal compressor,Reciprocating compressor, Liquid ring compressor, etc.
L	Lifter	起重, 装卸机械类 起重机, 吊车, 电动葫芦, 千斤顶, 装载机, 叉车, 履带式, 橡胶轮胎, 塑料轮胎等 Hoisting machines, crane, lifting crane, wheel crane, Handing machine,Lifting fork-lift truck,Dumper,Scissor lifter, etc.
P	Pump	泵类 离心泵, 容积泵, 螺杆泵, 齿轮泵, 柱塞泵, 隔膜泵, 隔膜泵等 Centrifugal pump,turbine pump,Screw pump, Wheel pump,Recircopation pump, Piston pump, Plunger pump,Diaphragm pump, etc.
PJ	Package Unit	成套设备 加氢系统, 冷凝液回收系统等 Dosing system, Condensate recovery system,etc.
R	Reactor	反应器 合成塔, 电解槽, 离子交换器等 Reaction tank, Electric tank,Ion exchanger,etc.
S	Separator Screening	分离器, 筛分机, 过滤器 分离罐(带内件), 过滤器(袋), 离心机 Separator(with internals), Filter, Centrifuge,etc.
T	Turbine	汽轮机 蒸汽轮机, 透平机, 涡轮机等 Steam turbine,turbine,etc.
U	Utility	水处理类 污水处理设备等 Water treatment,etc.
TK	Tank	储罐(槽)类 储罐等 Storage tank, etc.
W	Weigher	衡器, 包装设备类 计量秤, 包装机等 Measuring scale,Packer,etc.
X	Other Equipment	其他设备

					
COLUMN GENERAL 换热(通)	PACKING COLUMN 填料塔	FIXED-BED REACTOR 固定床反应器	FLUIDIZED-BED REACTOR 流化床反应器	STACK 烟囱	HEAT EXCHANGER, GENERAL 热交换器, 通用
					
FIXED TUBE SHEETS HEAT EXCHANGER 固定管板式热交换器	VENTILATION FAN 轴流式鼓风机	CENTRIFUGAL PUMP 离心泵	LIQUID-RING VACUUM PUMP 液环式真空泵	SCREW PUMP 螺杆泵	SUBMERGED PUMP 潜水泵
					
BLOWER 鼓风机	(HORIZONTAL) ROTARY COMPRESSOR 压缩机(卧式)	CONICAL TOP TANK 锥顶罐	CYCLONE SEPARATOR 旋风分离器	FIXED BED FILTER 固定床过滤器	MIXER 搅拌器
					
CHAIN BLOCK (WITH BOWROPE) 手拉葫芦(带小绳)	SINGLE-BEAM CRANE(MANUAL) 单梁起重葫芦(手动)	ELECTRIC BLOCK 电动葫芦	SINGLE-BEAM CRANE(ELECTRIC) 单梁起重机(电动)	BAND CONVEYOR 带式输送机	BUCKET ELEVATOR 斗式提升机
					
HANDCART 手推车	GROUND SCALE 地中衡	PRESSURE FILTER 压滤机	ROTATING DISC FILTER 转鼓式(圆盘式)过滤器	EXTRUDER 挤压机	KNEADER 揉合机
					
CENTRIFUGAL EXPANDER TURBINE 离心式膨胀机, 透平机	TRUCK TANKER 火车罐车	LORRY TANKER 汽车罐车	EMERGENCY SHOWER 安全喷淋器	EYE SHOWER 洗眼器	EYE WASHER AND SHOWER 安全喷淋洗眼器

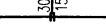
PIPING NUMBERING SYSTEM		管道编号
PSG-260	01-400-150B2-H	
	TYPE OF INSULATION	绝热或防腐代号
	PIPE SPECIFICATION	管道等级
	NOMINAL DIAMETER	公称直径
	SERIAL NUMBER	顺序号 (H01 表 9)
	PLANT NUMBER & PROCESS SECTION NUMBER	装置代码 + 工序代码 (主项代码)
	MEDIUM CODE	介质代码

MEDIU CODE		介质 MEDIUM		MEDIU CODE		介质 MEDIUM		MEDIU CODE		介质 MEDIUM	
代码 CODE	介质 MEDIUM	代码 CODE	介质 MEDIUM	代码 CODE	介质 MEDIUM	代码 CODE	介质 MEDIUM	代码 CODE	介质 MEDIUM	代码 CODE	介质 MEDIUM
工艺物料代码 MEDIUM CODE FOR PROCESS											
FW	消防水 Fire water	RAW	原水 新污水 Raw water	RW	雨水 Rain water	SS	生活污水 Sanitary sewage				
CWR	循环冷却水排水 Cooling water return	IW	生产废水 Industrial water	WW	生产废水(各种污水处理) Waste water	SU	污泥、泥渣 Sludge/slurry				
CWS	循环冷却水供水 Cooling water supply	DW	生活废水 Domestic water	IS	生产废水及加工工艺过程产生的污水 Industrial sewage	BQ	排汽(稠厚稀薄污汽) Blow down(for boilers)				
BW	锅炉补水 Boiler feed water	HW	热水 Hot water	OS	含油污水 Oily sewage	CNS	清净污水 Clean sewage				
DEW	蒸馏水 Demineralized water	HWR	热水回水 Hot water return	ACS	酸性污水 Acidic sewage	DR	清水 Drum				
SFW	软水 Soft water	HWS	热水供水 Hot water supply	CAS	碱性污水 Caustic sewage	WO	废油 Waste oil				
						WS	废水 Waste solid				
公用物料代码 MEDIUM CODE FOR UTILITIES											
AR	空气 Air	H	氢气 Hydrogen	S	蒸汽 Steam	AC	酸、酸液 Acid				
IA	仪表空气 Instrument air	OL	液体氧 Liquid Oxygen	MS	中压蒸汽 Medium pressure steam	SA	碱液 Sulphuric acid				
PA	装置空气、工厂空气 Plant air	OX	氧气 Oxygen	LS	低压蒸汽 Low pressure steam	HA	盐酸 Hydrochloric acid				
N	氮气 Nitrogen	WG	废气 Waste gas	SC	蒸汽冷凝液 Steam condensate	CA	碱液、碱水 Caustic				
LN	低压机氮 LP Nitrogen	VG	放空气 Vent. gas to atmosphere	TS	伴热蒸汽 Tracing heat steam	AD	附加剂 Additive				

PIPE SPECIFICATION 管道等级		TYPE OF INSULATION 绝热或隔声代号	
150 B 2		代码 CODE	描述 DESCRIPTION
150	规格号 SERIAL NUMBER	H	保温 Heat Insulation
B	管道材料类别 PIPE MATERIAL CLASS	C	保冷 Cold Insulation
2	管道压力等级 PIPING PRESSURE RATING	P	人触防护 Personal Protection Insulation
		D	防结露 Prevent Dew
		N	噪声控制 Noise Control
		W	防冻 Freeze Protection
		F	防火 Fire Prevention
		T	蒸汽伴热 Steam Tracing
		TE	电伴热 Electrical Tracing
		TW	热水伴热 Warm Water Tracing

INDICATES PIPING SPECIALTY		管道特殊件标示
PIPING SPECIALTY CODE	管道特殊件代码	
SP 260 01A	LETTER FOR IDENTICAL PIPING SPECIALTY	相同管件标示字母(顺序: A, B, C 等)
SERIAL NUMBER	顺序号(从 01 到 99)	
PLANT NUMBER & PROCESS SECTION NUMBER	装置代码+ 工序代码(主项代码)	

PIPING SPECIALITY CODE 管道特殊件代码					
代码 CODE	描述 DESCRIPTION	代码 CODE	描述 DESCRIPTION	代码 CODE	描述 DESCRIPTION
FN	漏斗 Funnel	SG	视镜 Sight Glass	ST	疏水阀 Steam Trap
HC	软管接头 Hose Connection	SN	喷嘴 Spray Nozzle	SV	安全阀(通用) Safety Valve, GENERAL
MH	金属软管 Metal Hose	SL	消音器 Silencer	PSV	压力安全阀 Pressure Safety Valve
QC	快速接头 Quick Coupling	SV	特种阀门 Special Valve	TSV	温度安全阀 Temperature Safety Valve
FO	快速接头 Restriction Orifice	BV	呼吸阀 Breath Valve	THV	节流阀 Throttle Valve
RD	破裂片 Rupture Disk	RV	减压阀 Pressure Reducing Valve	MX	混合器(管料) Mixer
				SP	特殊管料 Special Items

LIMITS ON PIPELINES		管道分界线
	I= TYPE OR THICKNESS OF INSULATION M=MEDIUM CODE P=PIPE SIZE S=PIPE SPECIFICATION	隔热类型和厚度 介质代号 管子规格 管道等级
	LIMIT OF EXTERNAL SUPPLY	外购供给分界线
	THE SCOPE OF PACKAGE UNIT	整套装置供货线

PIPING AND PIPING COMPONENTS 管道及管道附件

	自XX裝置 From XX unit	INSIDE BATTERY LIMIT	邊界區
	去XX裝置 To XX unit	OUTSIDE BATTERY LIMIT	邊界區

	INLET DRAWING	进线纸
	OUTLET DRAWING	出线纸
	MAIN PROCESS PIPE LINE	主物料管线
	OTHER PROCESS PIPE LINE	次要物料管线
	OTHER PIPES, EQUIPMENT, FITTING INSTRUMENT LINE	引线、设备、管件、阀门、仪表图形符号等
	ORIGINAL PROCESS PIPE LINE (ORIGINAL EQUIPMENT CONTOUR LINE)	原有管线 (原有设备轮廓线)
	STEAM TRACING LINE	蒸汽伴热管线
	ELECTRIC TRACING LINE	电伴热管线
	INSULATION PIPE	管道绝热层
	SOFT TUBE/HOSE	柔性管、软管
	CROSSING LINE NOT CONNECTED	管线交叉不连接
	TEE/BRANCH	管线T型连接
	GROUND & WALL	地面或墙体
	BOUNDARY OF STEAM COMPANIONS	伴管分界线
	ARROW FOR FLOW DIRECTION	物流流向箭头
	SLOPE	坡度、百分比数表示
	MODIFY MARKED SYMBOL	修改标记符号
	MODIFY EXTENT SYMBOL	修改范围符号

VALVES AND PIPING COMPONENTS 阀门及管件		
	GATE VALVE	闸阀
	GLOBE VALVE	截止阀
	ANGLE TYPE GLOBE VALVE	角式截止阀
	3-WAY TYPE GLOBE VALVE	三通截止阀
	3-WAY TYPE BALL VALVE	三通球阀
	3-WAY TYPE COCK VALVE	三通旋塞阀
	CHECK VALVE	止回阀
	BUTTERFLY VALVE	蝶阀

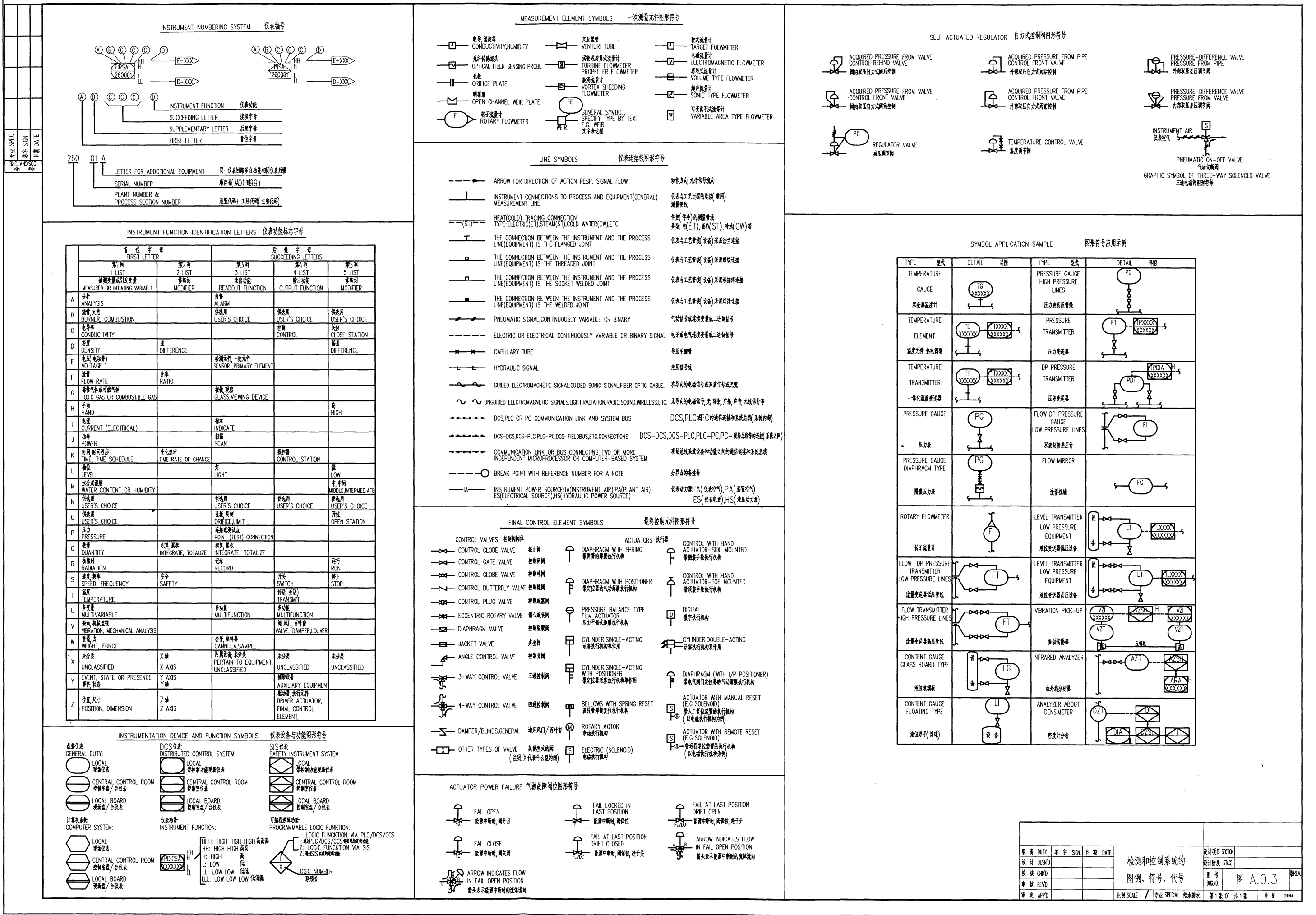
The diagram illustrates various types of valves and safety devices used in piping systems, each with a specific symbol and label:

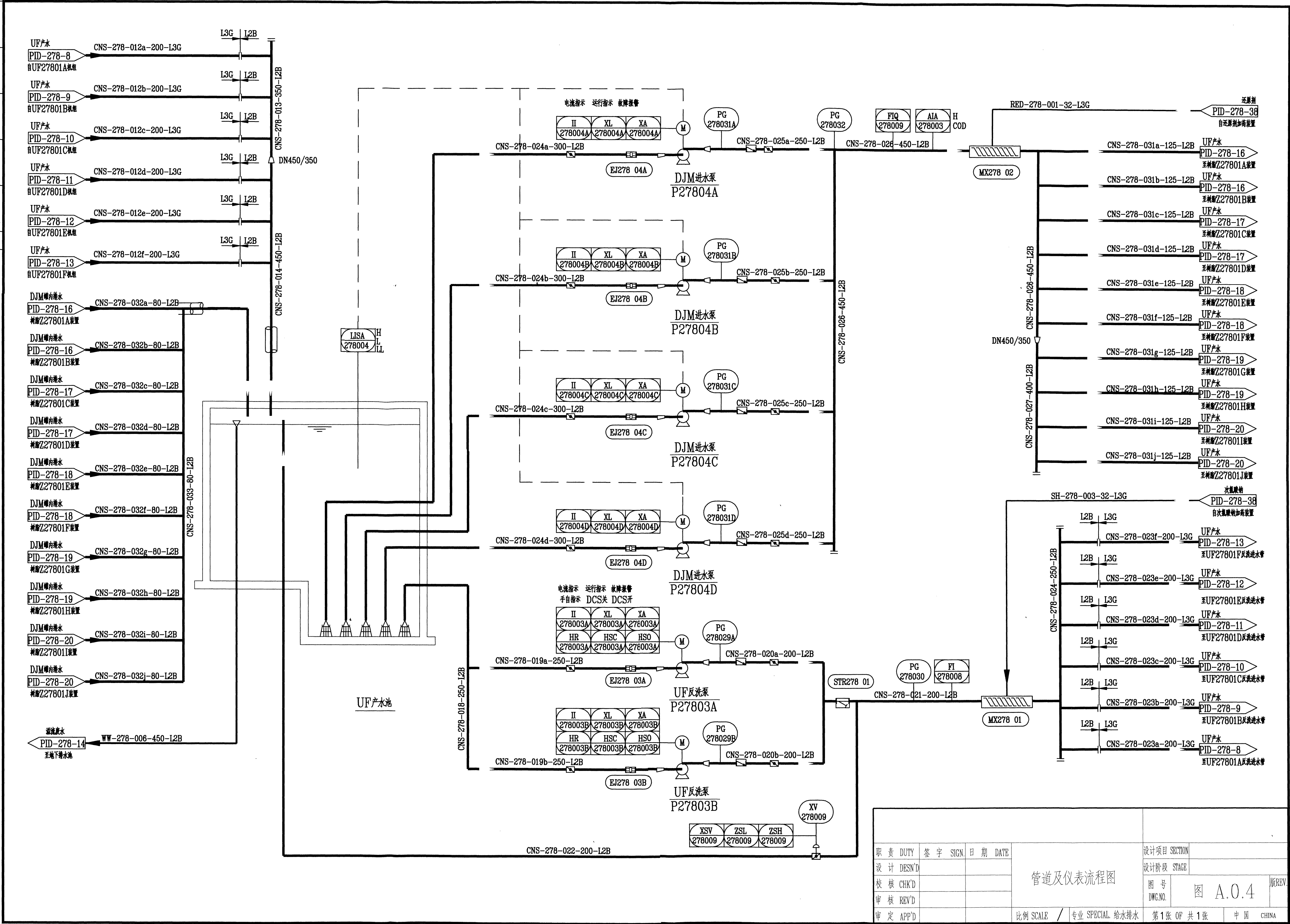
- RV 26001A**: Reducing Valve (减压阀)
- PSV 26001A**: Safety Relief Pressure MPa (g) (安全泄放压力, MPa(g))
ANGLE TYPE SPRING SAFETY VALVE (角式弹簧安全阀)
- ST 26001A**: Steam Trap (疏水阀)
- SG 26001A**: Sight Glass (视镜)
- SL 26001A**: Silencer (IN LINE) (消音器 (管道上安装))
- SL 26001A**: Silencer (EMISSIONS TO THE ATM.) (消音器 (放大气))
- B.P.: 3.4 MPa(g)**: Bursting Pressure MPa(g) (爆破压力, MPa(g))
RD 26001A: RUPTURE DISK (A: VACUUM-TYPE; B: PRESSURE-TYPE) (破裂片 (A: 真空式 B: 压力式))

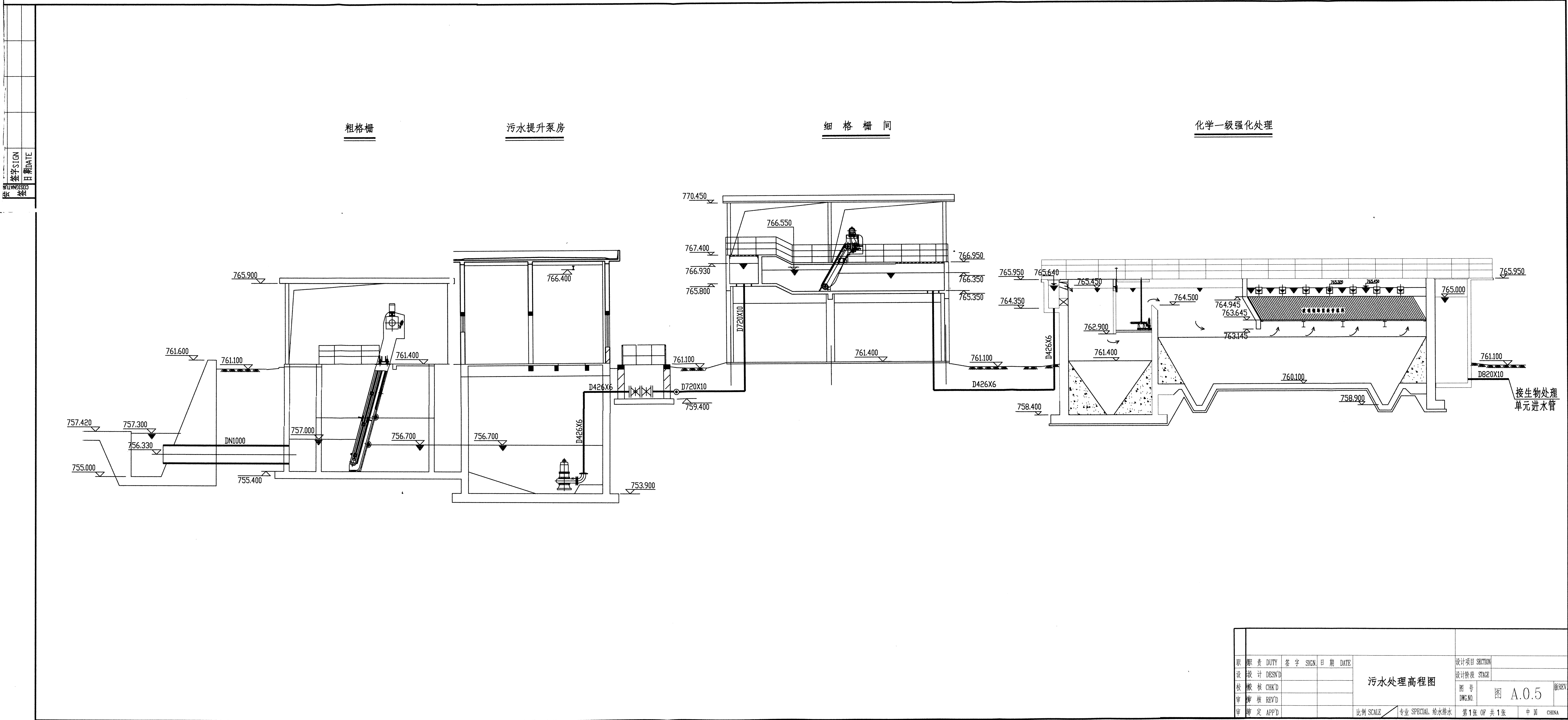
	RESTRICTION ORIFICE (A: MULTI-BOARD; B: SINGLE-BOARD)	限流孔板 (A: 多板; B: 单板)
	Y-TYPE STRAINER	Y型过滤器
	METAL HOSE	金属软管
	PIPELINE MIXER	管道混合器
	GENERAL VALVE CAR-SEALED OPEN	铅封开
	GENERAL VALVE CAR-SEALED CLOSED	铅封关
	PIPING SPECIALTY, SPECIAL VALVE (THE NAME AND TYPE ARE INDICATED IN THE BOX OR BOX)	特殊管件, 特殊阀门 (箱内或箱外注明名称和型式)
	SHOWER TUBE	喷淋管
	PIPE END WITH THREAD CAP	螺纹管帽
	FLANGE CONNECTION	法兰连接
	PIPE END WITH BLIND PLATE	管端盲板
	VALVE END WITH FLANGE (BLIND FLANGE)	管端法兰(盲)
	CAP	管帽
	PIPE END WITH PLUG	管端丝堵
	CONCENTRIC REDUCER	同心异径管
	ECCENTRIC REDUCER (A: FLAT ON TOP; B: FLAT ON BOTTOM)	偏心异径管 (A: 顶平; B: 底平)
	VENT PIPE (CAP)	放空管(帽)
	FUNNEL (A: OPEN; B: CLOSE)	漏斗(A: 敞口; B: 封固)

ABBREVIATIONS		缩写字母	
缩写码	通常含义	缩写码	通常含义
ATM	大气 ATMOSPHERE	LC	锁闭 LOCKED CLOSED
AERA	有热交换面积 NET HEAT EXCHANGE AREA	M	电动机 MOTOR
BL	界限 BATTERY LIMITS	MP	中压 MEDIUM PRESSURE
CL	买方 CLIENT	MAX	最大 MAXIMUM
CSC	关联密封箱 CAR-SEALED CLOSED	MIN	最小 MINIMUM
CSC	关联密封箱 CAR-SEALED OPEN	NNF	正常时未锁闭 NORMALLY NO FLOW
DN	公称直径 NOMINAL DIAMETER	NC	正常时闭锁 NORMALLY CLOSED
DP	公称压力 DESIGNING PRESSURE	NO	正常时开闭 NORMALLY OPEN
DT	设计温度 DESIGNING TEMPERATURE	NPS	管子公称尺寸 NOMINAL PIPE SIZE
ESD	紧急停车 EMERGENCY SHUT DOWN	PU	成套装置 PACKAGE UNIT
FL	事故关闭 FAILO CLOSED	TI	温度点 TIE-IN POINT
FC	事故锁闭 FAILO LOCKED	TL	温度线 TANGENT LINE
FO	事故打开 FAILO OPEN	TSO	临时关闭 TEMPORARY SHUT OFF
HP	高压 HIGH PRESSURE		
LP	低压 LOW PRESSURE		
LO	锁闭 LOCKED OPEN		

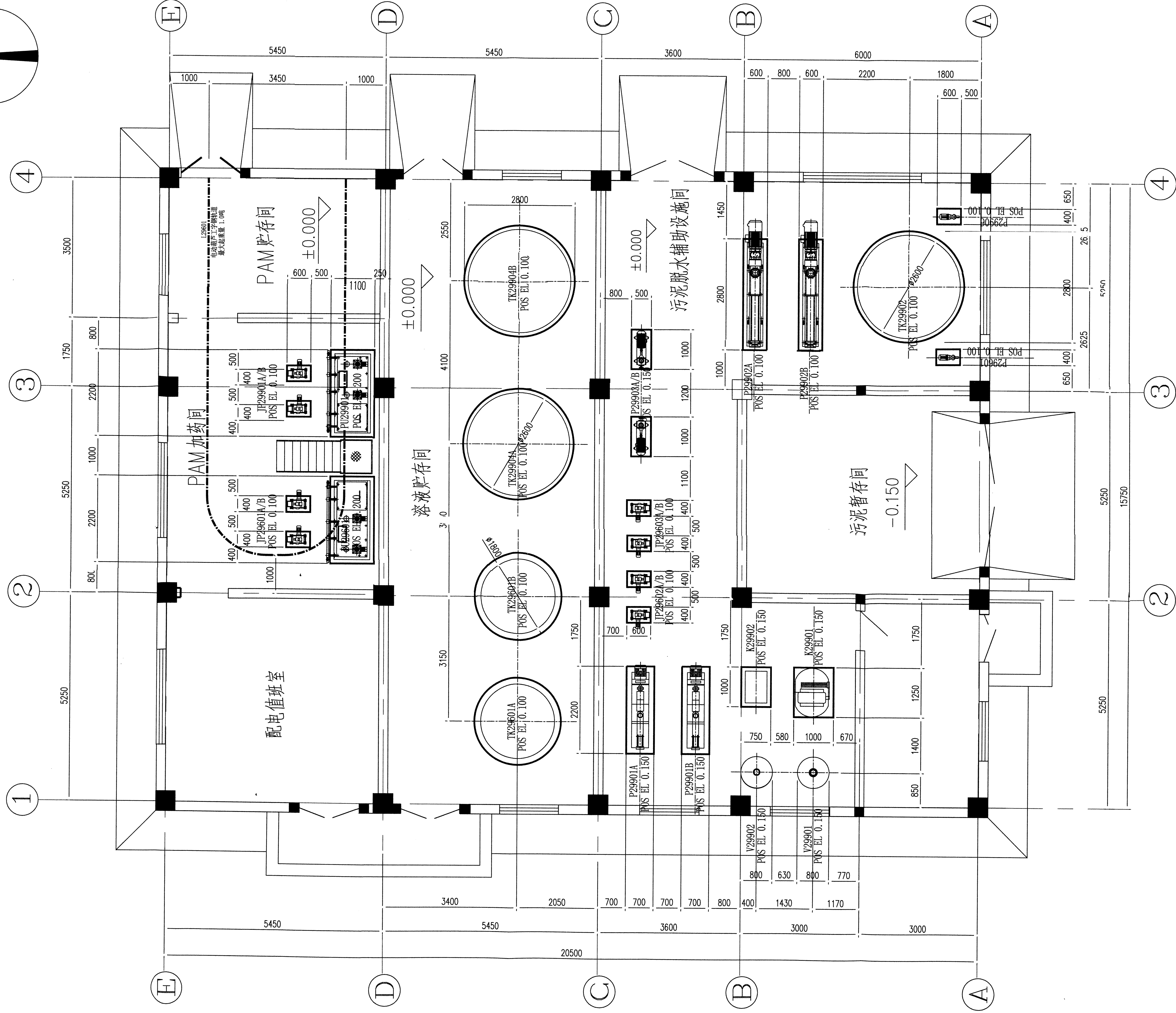
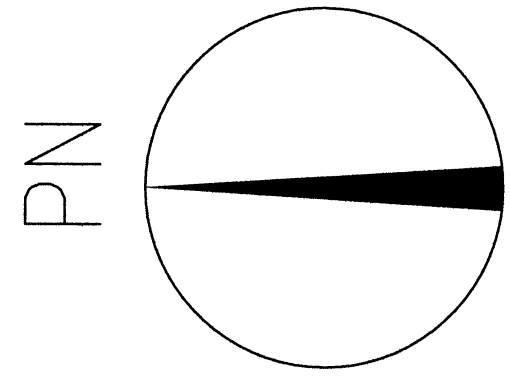
职务 DUTY	签字 SIGN	日期 DATE	首 页 图	设计项目 SECTION		
设计 DESIGNED				设计数据 SINCE		
校核 CHECKED				图号 DRAWING NO.	图 A.0.2	比例
审核 REVD						
审定 APPD						
			比例 SCALE /	专业 SPECIAL	给水排水	
			第 1 张 OF 共 1 张		中国 CHINA	





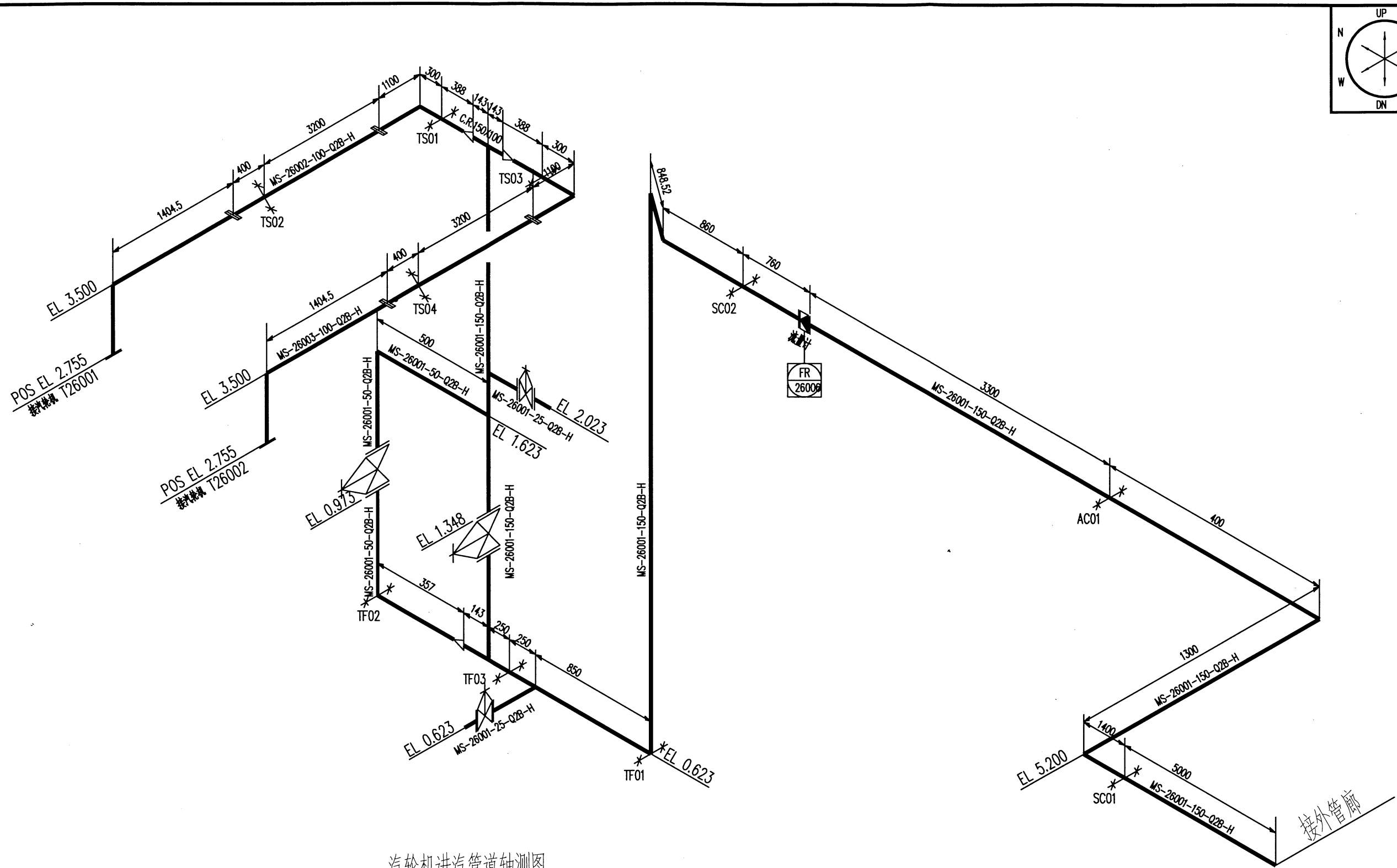


职 责 DUTY	签字 SIGN	日期 DATE	污 水 处 理 高 程 图	设计项目 SECTION	
设 计 DES'N'D				设计阶段 STAGE	
校 核 CHK'D				图 号	图 A.0.5
审 核 REV'D				DWG. NO.	
审 定 APP'D				比例 SCALE	专业 SPECIAL 给水排水
				第 1 张 OF 共 1 张	中 国 CHINA



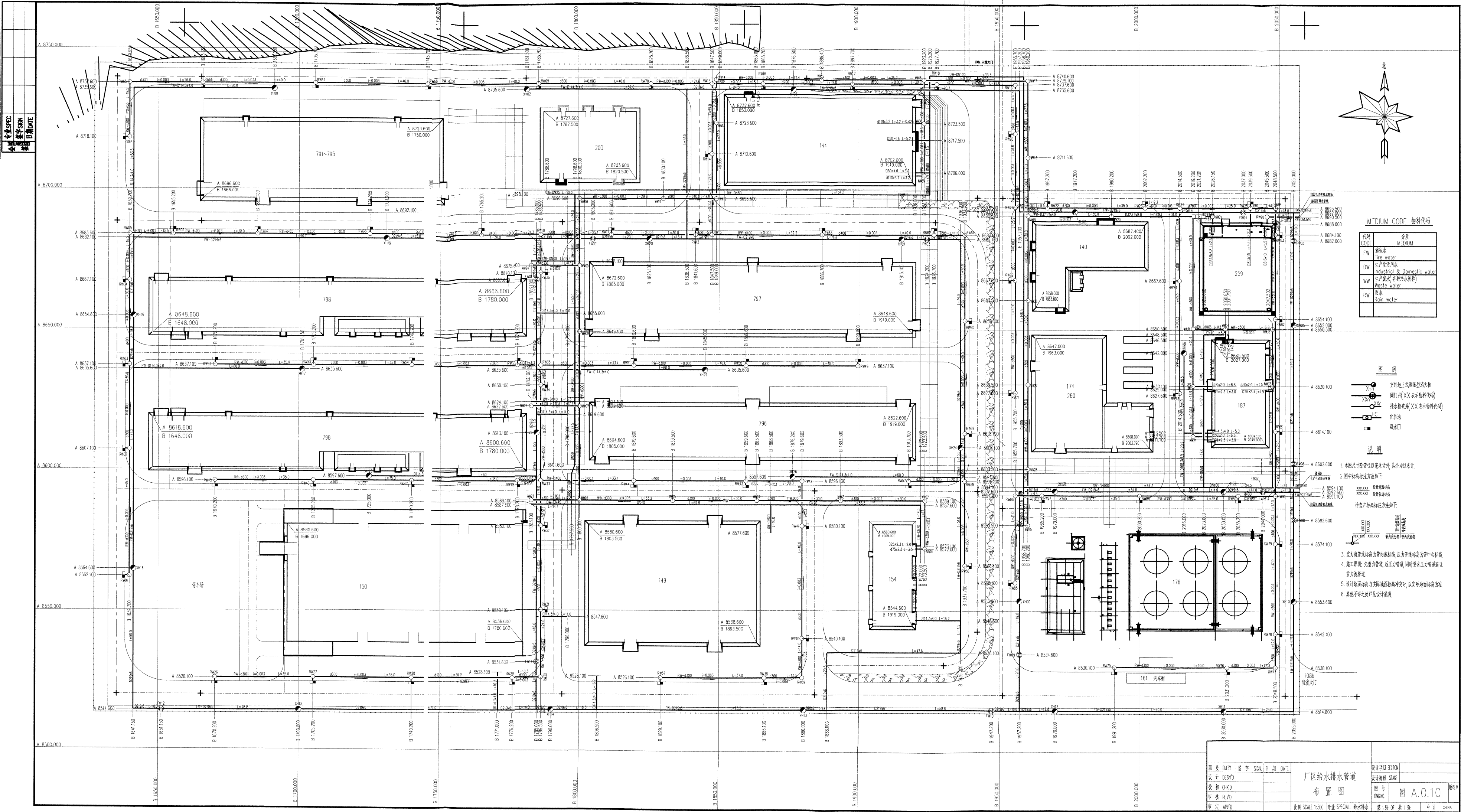
±0.000平面设备布置图

设计项目	设计阶段	图号	比例	设计日期	设计人	审核人	审核日期	审核人	审核日期
EL ±0.000	设备布置图	A.0.6	1:50	2024.08.01	张明	李华	2024.08.05	王强	2024.08.10
比例 1:50 专业 给排水 第 1 张 共 1 张									



汽轮机进汽管道轴测图

职责 DUTY	签字 SIGN.	日期 DATE	管道轴测图	设计项目 SECTION			
设计 DES'N				设计阶段 STAGE			
校核 CHK'D				图号 DWG. NO.	图 A.0.8	版 REV.	
审核 REV'D							
审定 APP'D				比例 SCALE /	专业 SPECIAL. 给水排水	第 1 张 OF 共 1 张	中国 CHINA



MEDIUM CODE 物料代码	
代码	介质
FW	消防水
DW	生产及生活用水
WW	生产及生活废水
RW	雨水

- 图例
- 室外地上式消火栓
 - 阀门井 (XX 表示物料代码)
 - 排水检查井 (XX 表示物料代码)
 - 化粪池
 - 雨水口

- 说明
- 本图尺寸除管径以毫米计外,其余均以米计。
 - 图中标高标注方法如下:
重力流管道标高为管底标高,压力管道标高为管顶标高。
施工原则:先重力管道,后压力管道,同时要求压力管道避让重力管道。
设计地面标高与室外地面标高冲突时,以实际地面标高为准。
其他不详之处详见设计说明。

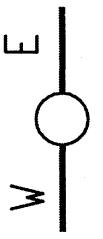
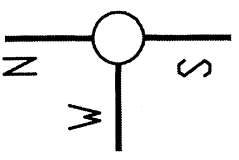
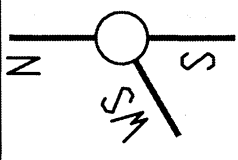
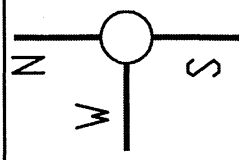
设计人	设计	审核	日期	设计项目	设计阶段
设计	设计	审核	日期	设计项目	设计阶段
审核	审核	审核	日期	设计项目	设计阶段
审核	审核	审核	日期	设计项目	设计阶段

厂区给排水管道
布置图

比例 SCALE 1:500 专业 SPECIAL 给排水

第 1 页 共 1 页

图号 图 A.0.10

4	W/W ₀₄	ø1000	75.64	3.161	72.479	E:DN500 W:DN500	E:72.479 W:72.479		02SS15/20
3	W/W ₀₃	ø1000	75.60	3.046	72.554	N:DN200 W:DN500 S:DN500	N:72.854 W:72.554 S:73.520		02SS15/20
2	W/W ₀₂	ø1000	75.67	2.000	73.670	N:DN500 W:S:DN400 S:DN500	N:73.670 W:S:73.823 S:73.670		02SS15/20
1	W/W ₀₁	ø1000	75.75	1.929	73.821	N:DN500 W:DN500 S:DN200	N:73.821 W:73.860 S:74.021		02SS15/20
序号	井号	井平面尺寸mm	设计地面标高M	井深M	井底标高M	管径mm	管底标高M	接法示意图	备注

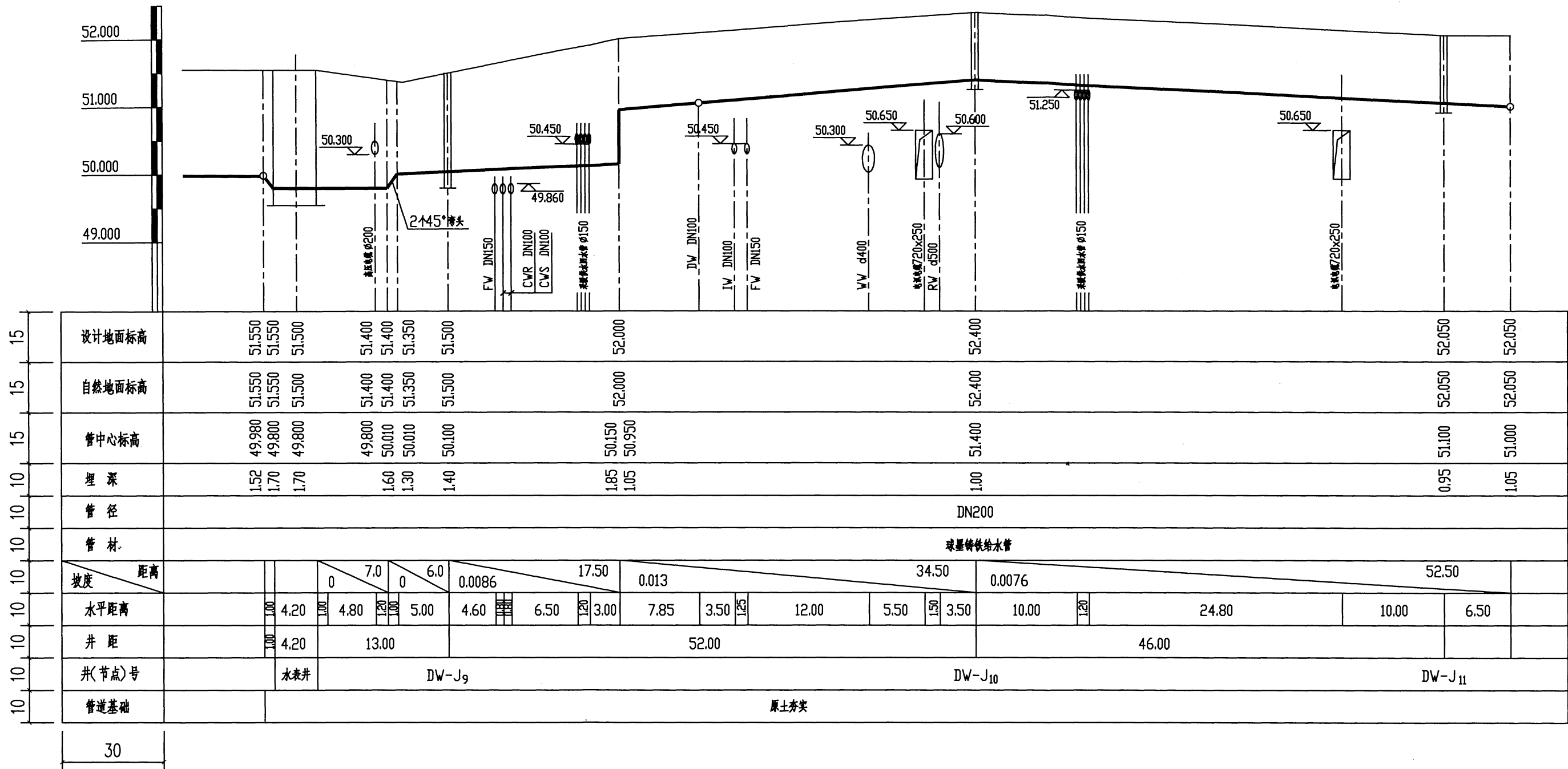
检查井一览表

4	FW ₀₄	ø1600	D159X4.5	75.600	77.10	75.125	77.15	2.025	05SS502/16
3	FW ₀₃	ø1600	D219X6	73.800	75.41	73.300	75.46	2.160	05SS502/16
2	FW ₀₂	ø2000	D273X6	73.900	75.65	73.375	75.70	2.325	05SS502/16
1	FW ₀₁	ø2000	D273X6	74.200	75.80	73.625	75.80	2.175	05SS502/16
序号	井号	井平面尺寸 (mm)	接入管直径 (mm)	管中心标高 (M)	设计地面标高 (M)	井底标高 (M)	井顶标高 (M)	井深 (M)	备注

阀门井一览表

职责 DUTY		签字	日期 DATE	设计项目 SECTION	
设计 DES'N'D				设计阶段 STAGE	
校核 CHK'D				图号 DWG.NO.	
审核 REV'D				图 A.0.11 版REV	
审定 APP'D				比例 SCALE / 专业 SPECIAL 给水排水 第1张 OF 共1张 中国 CHINA	

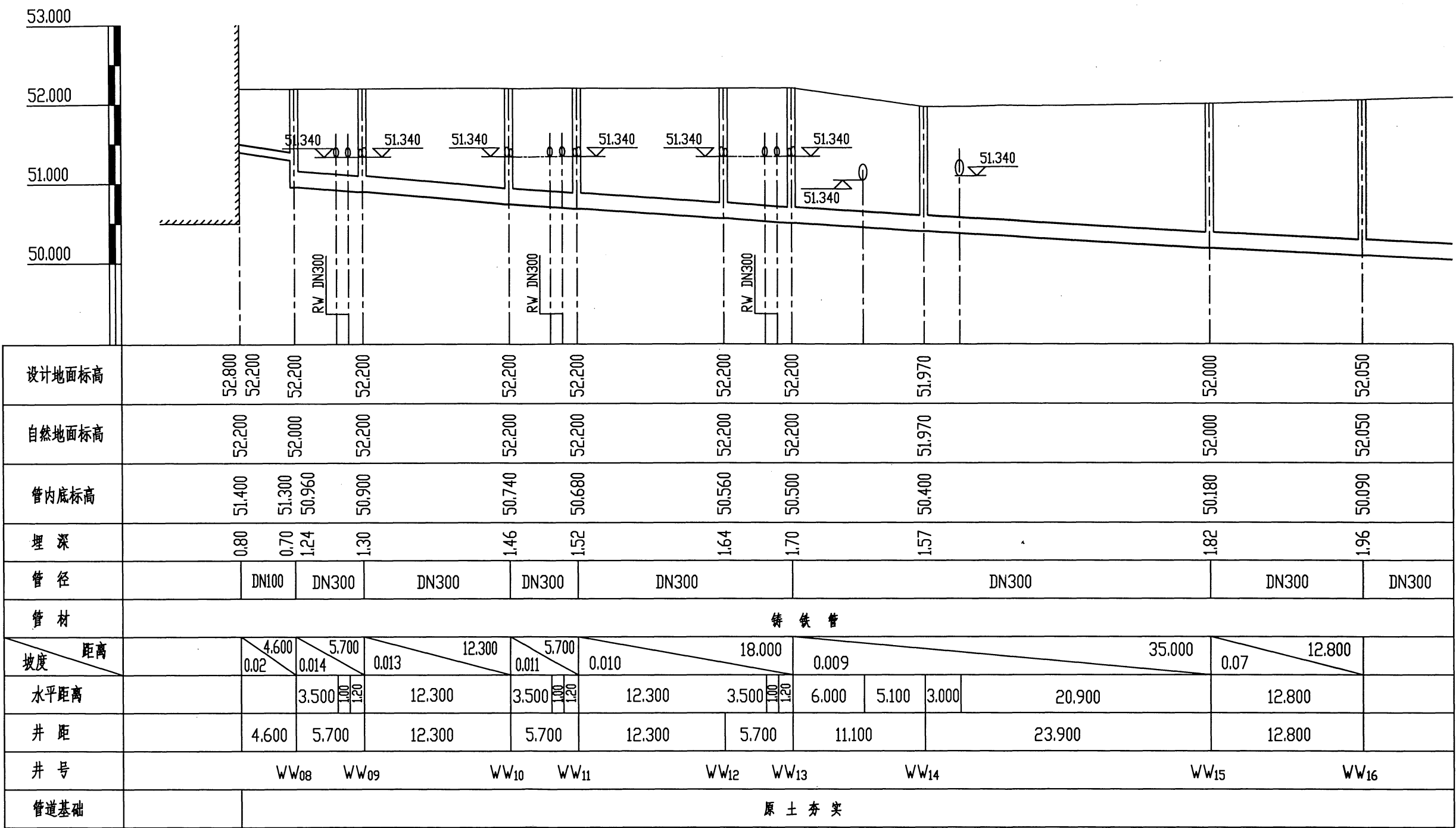
日期 DATE	签字 SIGN	专业 SPEC
审核	设计	给排水



给水管道纵断面图 横断1:300 纵断1:50

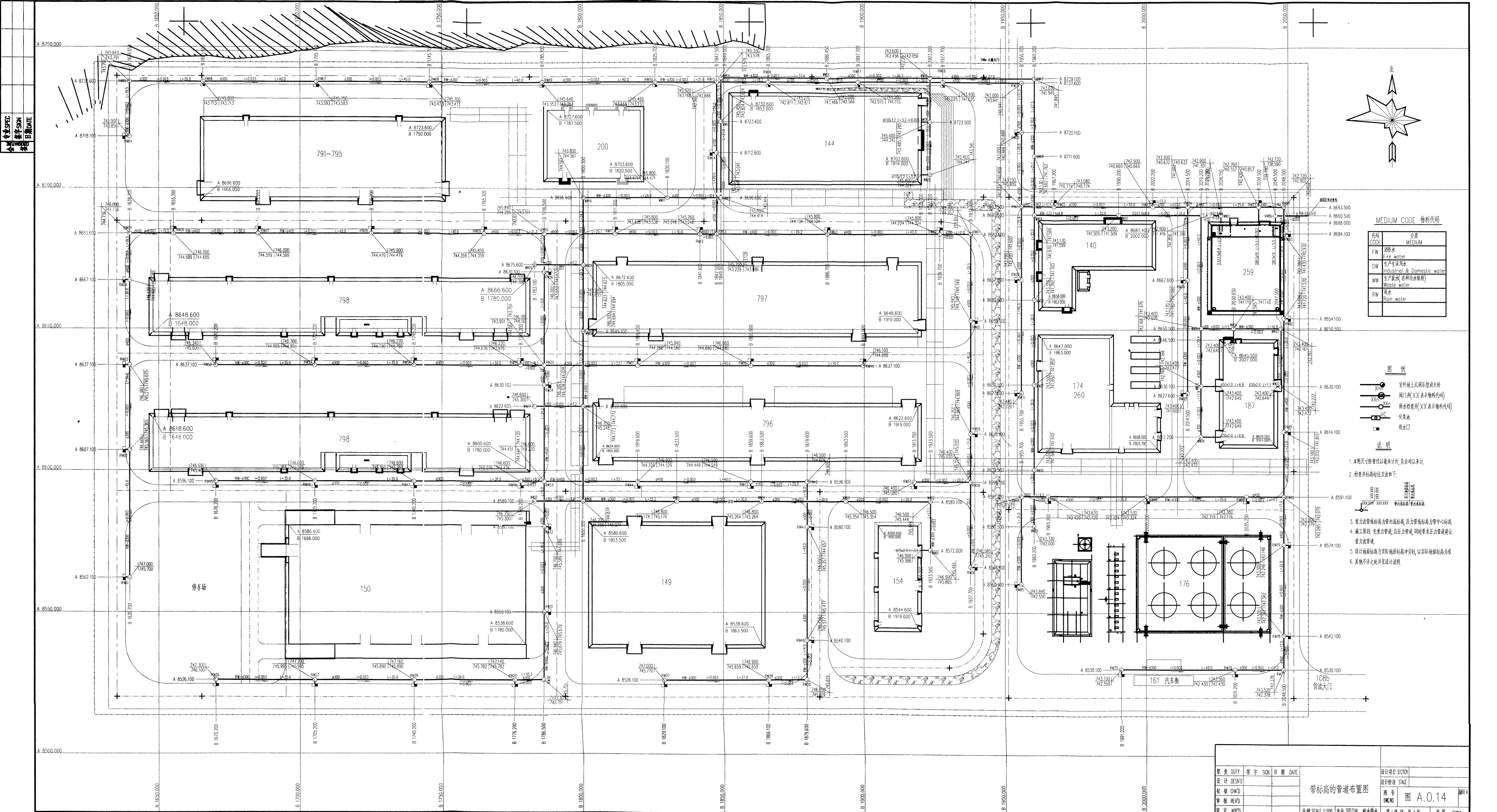
职 责 DUTY	签 字 SIGN	日 期 DATE	给水管道的纵断面图	设计项目 SECTION		
设 计 DESN'D				设计阶段 STAGE		
校 核 CHK'D				图 号 DWG.NO.	图 A.0.12	版REV.
审 核 REV'D						
审 定 APP'D				比例 SCALE	专业 SPECIAL 给水排水	第 1 张 OF 共 1 张
				中 国 CHINA		

日期	DATE	签字	SIGN
专业	SPEC		
设计	DESIGN		
审核	CHK		
审定	APP		



污水管道纵断面图 横断1:300 纵断1:50

职 责 DUTY	签 字 SIGN	日 期 DATE	排水管道纵断面图	设计项目 SECTION	
设 计 DESN'D				设计阶段 STAGE	
校 核 CHK'D				图 号	图 A.0.13
审 核 REV'D				DWG.NO.	版REV.
审 定 APP'D			比例 SCALE	专业 SPECIAL 给水排水	第 1 张 OF 共 1 张 中国 CHINA



MEDIUM CODE 物料代码	
代码 CODE	介质 MEDIUM
FW	消防水 Fire water
DW	生产/生活用水 Industrial & Domestic water
WW	生产/废水 (各种污水/废水) Waste water
RW	雨水 Rain water

图例	
XX	室外地上式减压阀/泄压阀
XX	阀门井 (XX 表示物料代码)
XX	排水检查井 (XX 表示物料代码)
XX	化粪池
XX	雨水口

- 说明
- 本图尺寸除管径以毫米计外,其余均以米计。
 - 检查并标注方法如下:
 - 重力流管段标注为管内底标高,压力流管段标注为管中心标高。
 - 施工界限: 先重力管段,后压力管段,同时要求压力管段避让重力管段。
 - 设计地面标高与实际地面标高有差异时,以实际地面标高为准。
 - 其他不详之处详见设计说明。

设计 DESIGNED	签字 SIGN	日期 DATE	设计项目 SECTION
校核 CHECKED			设计阶段 STAGE
审核 REVIEWED			图号 NO.
审定 APPROVED			图名 NAME
带标高的管道布置图			图号 NO. A.0.14
比例 SCALE 1:500 专业 SPECIAL 给排水			第 1 张 OF 共 1 张
			中国 CHINA

工程名称 PROJECT			设备一览表 EQUIPMENT LIST			编制 PREP		编号 NO.		版次 REV	
设计项目 SECTION			循环水			校核 CHECK		图 A.0.16			
设计阶段 STAGE			详细工程设计			审核 APPR		第 1 页		共 1 页	
序号 NO.	设备位号 ITEM NO.	设备名称及技术规格 ITEM NAME AND SPECIFICATION		图号或型号 DWG.NO.OR.MODEL.	材料 MATERIAL	单位 UNIT	数量 QTY	重量 WEIGHT (kg)		备注 REMARK	
								单 UNIT	总 TOTAL		
1	E26001A~F	空冷塔	单塔排热量：7930kW，换热面积7520m ² ； 进出水流量：650m ³ /h，换热管材质：304； 翅片材质：铝合金翅片，风机台数6台； 风机直径2015mm，单台风机功率15kW； 单台风量100000m ³ /h，防护等级IP55		不锈钢	组	6				
2	P26001A/B	循环水泵	$Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ； 配套电机 $N=315\text{kW}$ ， $V=10000\text{V}$ ，IP55； 配套地脚螺栓、进出口法兰、垫片及紧固件		铸铁	台	2				
3	P26002	循环水泵	$Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ； 配套变频电机 $N=315\text{kW}$ ， $V=10\text{kV}$ ，IP55； 配套地脚螺栓、进出口法兰、垫片及紧固件		铸铁	台	1				
4	PU26001	缓蚀阻垢剂加药系统	含加药装置 3 套，每套含 2m ³ 溶液箱 1 个， 计量泵 2 台； 计量泵 $Q=0\sim 100\text{L/S}$ ， $p=0.6\text{MPa}$ 配套液位计、压力表、安全阀、控制柜、 管路及管路附件、梯子、平台、底座等		组合	组	1				
5	L26001	电动单梁悬挂桥式起重	最大起重量：10t；最大起升高度：6.0m； 起重机的总长：L=8m；有效跨度：L _k =6.5	LX10-6.5-30	碳钢	台	1				

			工程名称 PROJECT			设计项目 SECTION			
					设计阶段 STAGE		详细工程设计		
编制 PREP			综合材料表 MATERIAL TAKE-OFF			编号 NO.		版次 REV	
校核 CHECK						图 A.0.17			
审核 APPR						第 1 页 OF 共 1 页			
序号 NO.	名称和规格 NAME & SPEC.	标准号或图号 St.OP DWG.NO.	材料 MATERIAL	单位 UNIT	数量 QTY.	重量 WEIGHT (kg)		备注 REMARK	
						单 UNIT	总 TOTAL		
1	螺旋缝焊接钢管 DN1000 (D1016×12.5)	SY 5037	Q235B	m	61	976.5	59566.5		
2	无缝钢管 DN300 (D323.9×8.8)	GB/T 8163	20#	m	114	66.35	7563.9		
3	不锈钢管 DN50 (D60.3×4)	GB/T 14976	S30408	m	2	5.58	11.2		
4	聚丙烯 PPR 管 D63×5.8	GB/T 18742	PPR	m	4				
5	硬聚氯乙烯排水管 d110×3.2	GB/T 5836.1	UPVC	m	18				
6	闸阀 DN200 PN10	Z41H-10C	铸钢	个	51				
7	止回阀 DN450 PN10	HH41X-10	铸钢	个	4				
8	钢制 90°弯头 DN1000 (D1016×12.5)	02S403/7	Q235B	个	2				
9	钢制三通 D1016/1016-12.5×12.5	02S403/50	Q235B	个	2				
10	钢制异径三通 D1016/813-12.5×10	02S403/44	Q235B	个	6				
11	钢制异径管 D168.3×60.3-6.3×4	GB/T 12459	20#	个	1				
12	椭圆封头 D323.9×8.8	GB/T 12459	20#	个	4				
13	法兰 WN1000-10 RF S=12.5	HG/T 20592	20#	片	4				
14	法兰 SO450-10 RF S=8	HG/T 20592	20#	片	16				
15	法兰盖 BL50-10 RF	HG/T 20592	20#	片	1				
16	垫片 RF 600-10 PTFE	HG/T 20606	PTFE	片	28				
17	螺柱螺母 M27×100	HG/T 20613	8.8/8	套	192			DN700	
18	螺柱螺母 M16×75	HG/T 20613	35CrMo/30CrMo	套	40			DN150	
19	圆形地漏 DN100		UPVC	个	2				
20	矩形直线混凝土排水检查井 3400×1100	04S531-5/16	混凝土	座	1			配套重 型井盖 及支座	
21	圆形雨水检查井 φ1000	02S515-22	混凝土	座	12				
22	A 型柔性防水套管 DN200	02S404/15	20#	套	2				

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 标准中指定应按其他有关标准、规定执行时的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- [1] 《国际单位制及其应用》GB 3100
- [2] 《有关量、单位和符号的一般原则》GB 3101
- [3] 《技术制图 图纸幅面和规格》GB/T 14689
- [4] 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001
- [5] 《室外排水设计规范》GB 50014
- [6] 《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106
- [7] 《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519

中华人民共和国化工行业标准

化工企业给水排水详细工程设计 内容深度规范

HG/T 20572—2020

条 文 说 明

目 次

修订说明	(43)
1 总则	(44)
2 一般规定	(45)
2.1 给水排水常用量的名称、符号和单位	(45)
2.2 字体、尺寸、标高及坐标标注	(45)
2.3 给水排水节点编号	(45)
2.4 图纸幅面规格和比例	(45)
2.5 指北向	(46)
3 设计文件规定	(47)
3.1 成品文件组成	(47)
3.2 成品文件编号	(47)
3.3 设计条件	(47)
3.4 图纸会签	(47)
4 设计内容深度规定	(49)
4.1 设计统一规定	(49)
4.2 水平衡图	(49)
4.3 图纸目录	(49)
4.4 设计说明	(49)
4.5 首页图	(50)
4.6 管道及仪表流程图	(50)
4.7 高程图	(50)
4.8 设备布置图	(50)
4.9 管道布置图	(51)
4.10 管道轴测图	(51)
4.11 管口方位图	(51)
4.12 厂内（外）给水排水管道布置图	(52)
4.13 建筑给水排水	(52)
4.14 设备一览表	(52)
4.15 综合材料表	(52)
5 管道、附件的标注及图例规定	(54)
5.1 管道编号	(54)
5.2 物料代号	(54)
5.3 管道材料等级代号	(54)
5.4 管架编号	(55)
5.5 管道附件、设备和机械图例规定	(55)
6 设备位号编写规定	(56)

修 订 说 明

《化工企业给水排水详细工程设计内容深度规范》（HG/T 20572—2020），经住房和城乡建设部 2020 年 12 月 9 日以第 48 号公告批准发布。

本标准是在《化工企业给排水设计施工图内容深度统一规定》HG/T 20572—2007 的基础上修订而成，并更名为《化工企业给水排水详细工程设计内容深度规范》。

本标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规和标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《化工企业给水排水详细工程设计内容深度规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1 总 则

1.0.1 本条主要说明修订本标准的目的。

1.0.2 说明本标准的适用范围。根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 的规定，结合给水排水专业职责范围和任务，按通行的设计体制划分为工艺及系统、设备布置、管道布置和管道材料等部分，对《化工企业给排水设计施工图内容深度统一规定》HG/T 20572—2007 进行了全面修订。

本标准适用于现行国内工程项目的设计，国际工程项目的设计可参照执行。

1.0.3 说明本标准的不适用范围。项目合同有特殊约定时，应按照合同规定执行。

1.0.4 建筑给水排水详细工程设计的内容深度尚应满足《房屋建筑和市政基础设施工程施工图文件审查管理办法》及《建筑工程设计文件编制深度规定》的有关规定。

2 一般规定

2.1 给水排水常用量的名称、符号和单位

- 2.1.1 修订条文。根据《室外排水设计规范》GB 50014 调整了部分量的符号,以保持与规范相统一。
- 2.1.2 强调执行国家标准《国际单位制及其应用》(GB 3100)和《有关量、单位和符号的一般原则》(GB 3101)。

2.2 字体、尺寸、标高及坐标标注

- 2.2.1 对图纸和表格中字体高度作了统一规定。
- 2.2.2 将室内和室外尺寸分开标注,将室内的管道长度和控制尺寸定为以 mm 计,这是为了与建筑专业标注尺寸相一致。
- 2.2.3 重力流管道、沟渠和压力流管道的标注是按国家《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 制定的。

如室内重力管道标注管中心,则应在图纸上加以说明。

- 2.2.4 沟渠包括明沟、暗沟、管沟及渠道。
- 2.2.7 该精度是根据一般施工安装情况下的精度要求确定的。

2.3 给水排水节点编号

- 2.3.1 明确了给水排水管道节点标注的原则。
- 2.3.2 明确了管道节点编号的统一规定。
- 2.3.3 这样规定的目的是使编号简化、便于管理。

文中小型污水处理构筑物是指带有净化功能的小型排水构筑物。

2.4 图纸幅面规格和比例

- 2.4.1、2.4.2 修订条文。图纸幅面、图框尺寸及图纸的延长是根据《技术制图 图纸幅面和格式》GB/T 14689 修订的。

加长幅面的尺寸是由基本幅面的短边成整数倍加后得出。

- 2.4.3 例如 A2×3 的图框尺寸,按 A1 的图框尺寸确定。
- 2.4.5~2.4.9 修订条文。是根据《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 及《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 中相关图纸比例规定修订的,主要以将图纸表示明显、清晰、协调为宜。

2.5 指 北 向

2.5.1 对指北针的形式、规格是参照《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 中的相关规定制定的。文中“建北”采用“PN”表示。

2.5.2 文中平面布置图包括设备布置图、管道布置图及建筑给水排水管道平面图。

2.5.3 指北针的位置是按习惯画法确定的。

2.5.4 修订条文。明确了风玫瑰图的使用场所。

3 设计文件规定

3.1 成品文件组成

3.1.1 在详细工程设计开始前，给水排水专业负责人应做出本专业设计统一规定，并经业主审核确认后作为内部成品文件发布，以便于给水排水设计人员协调一致，很好地完成设计任务，避免返工，减少错误，确保设计质量。

3.1.2、3.1.3 按通行的设计体制将给水排水专业划分为工艺及系统、管道布置，对设计成品内容分别进行了统一规定。

管道轴测图在三维设计时必须绘制，其他情况下不做硬性规定要求。

3.1.4 由于厂内（外）给水排水管道不同于给水排水工艺装置，故单独列出。

3.1.5 新增条文。建筑给水排水详细工程设计要求提供设计说明，目的是满足《建筑工程设计文件编制深度规定》第4.6条规定及《房屋建筑和市政基础设施工程施工图文件审查管理办法》的要求。

小型建筑给水排水设计可直接在图纸上进行说明。

3.2 成品文件编号

3.2.1 根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519及《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106中有关规定，对设计成品文件编号进行了原则性的规定。

3.2.2 对于工程代号和主项代号的表示方法，涉及各个设计单位技术管理制度的执行，故对工程代号和主项代号的表示方法未作统一规定，仍按各设计单位现行的技术管理制度执行。

3.3 设计条件

3.3.1~3.3.3 条件图、表是详细工程设计过程中的一个组成部分，本规定是以大多数设计院采用的条件图深度为基础制定的。

3.4 图纸会签

3.4.1 会签是详细工程设计的最后一个程序，是保证各专业设计相互配合和正确衔接的必要手段，通过会签可以消除设计专业对设计条件或相互联系中的误解、错误或遗漏，是保证设计质量的重要环节。

设计人员应相互密切联系，及时解决专业间的技术配合和衔接，不应把问题留待会签时解决。

3.4.2 会签专业的有关图纸必须经校审人员审核确认，主要技术原则合理后方可提出。

3.4.3 综合会签主要是保证各专业在建（构）筑物内及厂区的布置合理、互不碰撞。给水排水、管道、电缆、通风等管线布置应在各有关专业规划草图的基础上，由项目（设计）经理、总图（主项）专业负责人组织有关专业，共同协商对管线走向位置进行合理划分，确定各专业的走向位置。

综合会签宜由项目（设计）经理组织。

专业会签主要是保证接受条件专业的设计图纸与条件相符。专业会签中各专业意见不能取得一致时，由主项负责人和项目（设计）经理进行协调，必要时可由主管副總裁决。

1 综合会签一般包括下列内容：

- 1) 给水排水管道是否齐全，尺寸、位置、标高是否与本专业设计相符；
- 2) 各排水点及井是否齐全，位置是否与本专业设计相符；
- 3) 与各主项连接位置是否与本专业设计相符；
- 4) 与有关专业管道、管沟、电缆平行间距是否符合有关规定。与有关专业交叉点有无相互碰撞等矛盾。

2 专业会签宜包括下列内容：

- 1) 建筑物轴线尺寸、柱墙位置及尺寸、地面、楼层、屋面标高是否满足本专业设计要求；
- 2) 门窗尺寸是否符合本专业设备安装及管路安装要求；
- 3) 本专业设备安装通道（包括门、过道、预留安装孔洞等）是否满足设备安装要求，安装维修用吊钩位置、吊装孔位置、吊车型号、荷重、钢轨位置及型号是否正确；
- 4) 设备区域地坪围护尺寸，地坪防腐区域及建筑防腐措施、地坑、地沟位置、底面坡度、排水地漏等是否满足使用要求；
- 5) 墙面、基础的开孔位置、尺寸是否与本专业的设计条件相符；
- 6) 设备基础平面位置与方位是否正确；基础外形尺寸、预留孔槽尺寸、预留螺栓直径及总长度、伸出高度及螺纹长度是否正确；有关的预埋件及尺寸是否与本专业的设计条件相符；
- 7) 仪表设置、仪表连接线、仪表参数、功能及仪表位号是否与本专业设计一致；
- 8) 动力接线位置、现场操作按钮位置、检修、安全插座位置是否符合设计及操作要求；照明灯具、位置、高度是否适当，与本专业管道、设备有无碰撞等情况；
- 9) 电缆桥架走向、标高是否影响吊装、检修，是否与其他管道碰撞；
- 10) 非定型设备的结构形式、支撑形式及支撑尺寸是否符合本专业设计要求；
- 11) 非定型设备的操作温度、压力、介质是否正确；接管口是否齐全，管口标高、接管用途、管径、连接方式、标准是否符合本专业设计要求；
- 12) 水池、卫生器具、实验室用水设备的型式、平面布置、排水位置等是否与本专业设计相符。

3.4.4 由于各个设计单位都有自己成熟的会签管理制度，故对图纸会签未作统一规定，仍按各设计单位现行的技术管理制度执行。

4 设计内容深度规定

4.1 设计统一规定

4.1.1~4.1.5 新增条文。在使用过程中各单位可根据实际情况进行增减。

若给水排水专业与其他相关专业共用物料代码时（如循环水管、生产给水管等），管道材料技术要求应全厂统一。

若有独立的防腐、保温专业设计，此部分见防腐保温专业。

4.2 水平衡图

4.2.1~4.2.3 水平衡图是给水排水专业的设计依据，是在接受工艺装置、公用和辅助生产装置等给水排水条件的基础上，经过水力计算、单元构筑物计算及热平衡计算，进行多方案技术经济比较，确定了给水排水工艺专业设计原则及重大技术方案后，采用水平衡图的方式表示。

公用和辅助生产装置是指不直接参加化工生产，在化工生产过程中对生产起辅助作用的必要设施。

4.2.4 用粗实线表示进入厂区的各类水总管，并在粗实线的首端以箭头方向表示进入，在箭头附近注明各类水的来源、压力、温度。

用粗实线表示排出厂区外的各类水总管，并在粗实线的首端以箭头表示排出，必要时注明排水水温和排出水的水质指标。

4.2.6 正常用水量为平均生产能力的用量（包括间断用水户的平均用水量），最大用水量为最大生产能力的用量（包括间断用水户的最大用水量）。

4.3 图纸目录

4.3.1~4.3.5 由于图纸目录深度涉及各设计单位的技术管理制度，因此对图纸目录编制的范围和表示方法仅作一般普通规定。

4.4 设计说明

4.4.1 简单的给水排水工艺装置可直接在图纸上进行说明。

4.4.2 本条对设计说明的构成部分进行了规定。

4.4.3 本文对设计说明中的概述部分的内容进行了规定。其中的设计依据包括详细工程设计的委托书、任务书、合同、协议书等有关文件，基础设计的审批文件和修改文件，其他有关设计依据。

4.4.4 对工艺及系统设计说明的内容进行了规定。

4.4.5 设备布置需说明大型设备吊装的顺序，以及为设备进入厂房或框架的而设置的可拆梁、墙（板）上预留安装洞等特殊安装要求。

4.4.7~4.4.8 若有独立的防腐、保温专业设计，见防腐、保温专业的内容。

4.4.9 强调建筑给水排水设计说明应满足建筑工程设计文件的要求。

4.5 首 页 图

4.5.1 在工艺及系统设计中，将所采用的部分规定以图表形式绘制成首页图，以便更好地了解和使用设计文件。简单的给水排水工艺装置可直接在图纸上进行说明。

4.5.2 对首页图的内容和编制深度进行了规定。

4.6 管道及仪表流程图

4.6.1 管道及仪表流程图是用图示的方法把工艺流程和所需的全部设备、机器、管道、阀门及管件和仪表表示出来，是设计和施工的依据，也是开、停车，操作运行，事故处理及维修、检修的指南。

4.6.2 对绘制管道及仪表流程图进行了统一规定。

4.6.3 实际尺寸过大的设备比例可适当缩小，实际尺寸过小的设备比例可适当放大，以将图纸表示明显、清晰、协调为宜。

设备接口包括人孔、手孔、卸料口等。

4.6.4 管道包括正常操作所用的物料管道、排放系统管道、开停车和必要的临时管道。

每根管道都应以箭头表示出其物流方向（箭头画在管道上）。图上的管道与其他图纸有关时，一般将其端点绘制在图的左方或右方，以空心箭头标出物流方向（入或出），注明管道编号或来去设备位号、主项代号或装置名称及其所在的管道及仪表流程图图号，该图号或图号的序号写在前述空心箭头内。

管道上的阀门、管道附件的公称通径与所在管道公称通径不同时应注出它们的尺寸，必要时还需要注出它们的型号。它们之中的特殊阀门和管道附件还应进行分类编号，必要时以文字、放大图和数据表加以说明。

同一个管道号只是管径不同时，可以只注管径。

4.7 高 程 图

4.7.1 水处理厂（站）包括给水处理、污水处理、回用水处理等给水排水工艺装置。

4.7.2 简单工程的高程图与管道及仪表流程图可合并绘制在同一张图纸上。

4.8 设备布置图

4.8.1 对设备布置图的内容进行了统一规定。

4.8.2 一般情况下，每一层只画一个平面图。当有局部操作平台时，在该平面上可以只画操作台下的设备，局部操作台及其上面的设备可以另画局部平面图。如不影响图面清晰，也可重叠绘制，操作台下的设备画虚线。

如在同一张图纸上绘几层平面，应从最低层平面开始，在图纸上由下至上或由左至右按层次顺序排列。

4.8.3 设备支承点的标高以 POS EL $\times\times.\times\times\times$ 表示，设备中心线的标高以 Φ EL $\times\times.\times\times\times$

表示。

4.9 管道布置图

4.9.1 规定了管道布置图应以平面图为主要表现形式，主张在平面图表示不清楚时，再辅以局部大样图或剖视图表示。剖视图（或管道轴测图）应画在管道平面布置图边界线以外的空白处或绘在单独的图纸上，不允许画在管道平面布置图内的空白处。

4.9.2 在同一张图纸上绘制几层平面图时，应从最低层起，在图纸上由下至上或由左至右依次排列，并于各平面图下注明“EL±0.000 平面”或“EL ××. ×××平面”。

4.9.3 工程设计北向与设备布置图一致是为了使管道布置图在安装使用时更直观、易懂，避免因方向混乱，造成施工安装错误。

4.9.4 规定了管道布置图上建（构）筑物应表示的内容，是管道敷设时应该考虑避开、相碰、间距要求等因素的必备条件。

4.9.5 建议在设备布置图的基础上进行管道布置。

4.9.6 规定了管道布置图上管道应表示的内容。对于大管要求按比例双线表示，是为使安装过程中避免出现管道重叠、相碰等重大错误。管道标注越详细，对安装的指导作用越大。配管时还应考虑大型设备的检修、吊装等。

为避免间隔较小的管道为标注管道号和标高而缩小书写尺寸，建议采用附加线的方式。

4.9.8 规定了电伴热带设计的分工。

4.10 管道轴测图

4.10.1 管道轴测图是为管道的预制、安装使用而绘制的。绘制时一定要注意保持管道走向与管道布置图一致。

4.10.2 规定了阀门的绘制方法。

4.10.3 规定了法兰的绘制方法。

4.10.4 管道轴测图可不用双线表示大管，但标注尺寸、管道编号、流向等与管道布置图应一致。不需标注管道编号而仅标注标高时，标高可标注在管道的上方。

4.10.5 规定了尺寸的绘制方法。

4.10.6 规定了管道轴测图应表示的内容：

1 管道与设备连接时，为标注尺寸必须绘制设备管口位置或设备中心线。设备若与标注尺寸无关，可不绘制设备中心线；

2 对管道等级（材质）变化处做出了绘制规定；

3 如果分界处是与某些容易识别的部位（如法兰或管件端部）一致，则可只表示绝热分界，不表示定位尺寸。

4.11 管口方位图

4.11.1 非标准设备绘制管口方位图，而标准设备不绘制，是由于标准设备管口方位一般是固定的，

从设备样本上可直接查出，非标准设备则不然。另外，管口方位直接影响配管，因而需要绘制。

每一位号的设备绘一张图，结构相同而仅是管口方位不同的设备，可绘制在同一张图纸上，但必须有明显的区分标志。

4.11.4 管口方位图与设备专业保持一致，可避免相互间图纸表示内容不一致。

4.12 厂内（外）给水排水管道布置图

4.12.1 对新、旧管道连接处要绘出原有管道的位置、管径、井号、标高的要求，是方便于施工安装。标注可供利用的消火栓，主要是为避免重复布置。

厂内外管道分界处标出建筑或绝对坐标，目的是便于管道的安装。

4.12.2 在管道交叉时管道标高宜标注出管外底或外顶，主要是考虑上、下部管道相距较近时，必须考虑壁厚的因素，以避免相碰。

列出设计地面标高与管中心或管内底标高的差值，目的是便于土方计算。

4.12.3 不绘制管道纵断面图而将管道标高直接标注在管道平面图上，主要以表示清楚为宜。

4.13 建筑给水排水

4.13.1 给水排水处理设施包括泵房、水池、水箱间、热交换器站、饮水间、卫生间、水处理间、报警阀门、气体消防储瓶间等。

增加室内消火栓分楼层进行编号的要求，例如首层用 H-101、H-102……，二层用 H-201、H-202……，其他各层以此类推。

4.13.2 对于大型复杂的建筑管道，系统图按比例绘制造成不同层次的管道互相重叠，图面显得凌乱，系统难以看懂时，可采用展开系统原理图。一般工程采用系统图。

建筑给水排水管道系统图（原理图）如各层（或某几层）卫生设备及用水点接管（分支管段）情况完全相同，在图上可只绘一个有代表性楼层的接管图，其他各层注明同该层即可。

4.14 设备一览表

4.14.1 设备一览表一般可不列在图纸上，主要为避免重复劳动。

4.14.2 由于目前各设计单位所采用的设备一览表之内容和形式各异，而设备一览表的使用范围又不局限于给水排水专业，故对设备一览表的内容和形式仅作原则性规定。

4.14.3 定型设备：如水泵应填写介质名称、密度、介质温度、环境温度限值、典型流量及扬程、转速、密封型式、净正吸入压头、壳体承压能力等关键技术参数；

配套驱动设备：如电动机应填写电压等级、电机类型（普通、防爆、三防、户外等），汽轮机应填写用汽参数等特殊参数。

4.15 综合材料表

4.15.1 修订条文。将管架材料、绝热材料、防腐材料等纳入给水排水专业材料表中进行统计。

4.15.2 材料安装和加工所采用的标准图或加工图图号注在该项材料的标准号或图号栏中，这样比

分别说明较为方便。

4.15.3~4.15.5 材料统计顺序的规定主要目的在于整齐一致。

4.15.10 当铺设的管道坡度 i 大于 0.05 时，应考虑管道的实际长度。

4.15.11 室内卫生器具及其配管如完全采用安装标准图上的做法，则卫生器具统计数量可以套为单位计入总量；如对采用的安装标准图有所改动，则器具统计材料数量应做相应改动。

关于室内消火栓给水系统，暂时建议按管道布置的要求，按管道材料、管架材料、绝热材料、防腐材料等分类进行统计，待下一步时机成熟时正式做出统一规定。

5 管道、附件的标注及图例规定

5.1 管道编号

- 5.1.1 明确了可不进行管道编号的内容及范围。
- 5.1.2 是根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 中管道的标注规定, 以及给水排水专业的一些习惯做法制定的。
- 5.1.3 在管道密集、无处标注管道编号的地方, 可用细实线引至图纸空白处水平(竖直)标注。
- 5.1.4 对简化管道编号的原则做出了统一规定。
- 5.1.5 对管道编号的标注做出了统一规定。
- 5.1.6 对特殊阀门、特殊管道附件的编号进行了统一规定。

5.2 物料代号

- 5.2.2、5.2.3 是根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 中物料代号的规定, 以及给水排水专业使用的物料特点制定的。

5.3 管道材料等级代号

- 5.3.1 是根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 中的管道材料等级代号的规定, 以及给水排水专业经常使用的管道材料情况制定的。
- 5.3.2 一般 A~G 用于 ASME 标准压力等级代号; H~Z 用于国内标准压力等级代号(其中 I、J、O、X 不用)。

ASME 标准的公称压力等级代号:

A——150LB (2.0MPa) B——300LB (5.0MPa)

国内标准的公称压力等级代号:

H——0.25MPa	K——0.6MPa	L——1.0MPa	M——1.6MPa
N——2.5MPa	P——4.0MPa	Q——6.4MPa	

- 5.3.3 在压力等级和管道材质类别代号相同的情况下, 可以有 9 个不同系列的管道材料等级。即使压力等级和管道材质类别代号完全相同的情况下, 由于设计温度、物料的不同, 采用的法兰、垫片等不尽相同。因此, 采用管道材料等级顺序号的方法加以区别, 如 L1B、L2B、L1E、L2E 等。

- 5.3.4 管道材质类别代号:

A——铸铁	B——20#、Q235B	C——普通低合金钢
D——合金钢	E——不锈钢	F——有色金属
G——非金属	H——衬里及内防腐	

管道材质类别代号亦可直接采用管道材质代号, 如 20#、S304、HDPE、UPVC 等表示。

5.4 管架编号

5.5.1 是根据《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519 中的管架编号规定，以及给水排水专业经常使用的管架方式制定的。

5.4.2~5.4.3 规定了管道布置图和剖面图（或管道轴测图）中管架的设计及管架的绘制方法。

5.5 管道附件、设备和机械图例规定

5.5.1~5.5.3 给水排水管道及附件、设备、机械图例的表示方法制定原则：首先按国际通用标准的规定执行，其次按国家标准中的规定执行，同时参照《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 的表示方法编制的。

图例中未列出的管道附件、设备、机械图例，在设计时，可根据实际对象的形状、特征和尺寸来形象化或简化表示。

6 设备位号编写规定

6.0.3 随着给水排水专业设计内容的增加，增补了部分设备分类，根据实际使用情况修订了部分设备分类的代号。