

# 农村供水工程

# 设计图集

杨继富 主编

⑪ 围墙

59.41

0.00

0.00

0.70

0.70

0.00

0.70

0.00

0.70

④ 清水池

③ 重力式无阀滤池

栅条絮凝斜管沉淀池

配水井

⑫ 堆场

⑨ 综合办公楼

⑩ 传达室



# 农村供水工程设计图集

杨继富 主编



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

## 内 容 提 要

2005年以来,全国开展了大规模农村饮水安全工程建设,农村供水工程设计任务十分巨大和紧迫。本图集主要包括取水、输水、净水、配水调节建(构)筑物、自控与电气以及水窖等方面的内容,从农村供水工程设计及建设单位的设计图纸和资料中,以满足农村供水为目标,按照工艺技术先进、成熟,设计和制图规范的要求,本图集选入图纸226张。

本图集适用于农村供水工程设计的技术人员、施工人员,也可作为大专院校师生的参考资料。

### 图书在版编目(CIP)数据

农村供水工程设计图集 / 杨继富主编. -- 北京 :  
中国水利水电出版社, 2012.7  
ISBN 978-7-5084-9988-8

I. ①农… II. ①杨… III. ①农村给水—给水工程—  
建筑设计—图集 IV. ①TU991.02-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第164037号

书 名	农村供水工程设计图集
作 者	杨继富 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	420mm×297mm 横8开 32印张 800千字
版 次	2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	480.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

## 《农村供水工程设计图集》编写人员

主 编：杨继富

副 主 编：任树梅 雷中仁 马 刚

主要编制人员：李 斌 白 健 杨利伟 刘正平 林 文 胡 孟 符敬东 陈丽堃 杨玉思  
丁昆仑 赵永众 胡亚琼 江 宁 高 壮 李晓琴 刘行刚 郝桂玲 樊国中

审 核：赵宝霞 陈明翰 刘学功 崔招女

主 编 单 位：中国水利水电科学研究院

主要参编单位：中国农业大学

白银市水电勘测设计院

长安大学

重庆市农村饮水安全协会

中国市政工程西南设计研究总院

# 前 言

长期以来,我国农村供水基础设施薄弱,饮水安全问题十分突出。为加快解决农村饮水安全问题,2005年以来全国开展了大规模的农村饮水安全工程建设。其中“十一五”期间全国农村饮水安全工程建设投资1000多亿元,新建集中供水工程20多万处,解决2亿多农村居民饮水安全问题。到2010年底全国农村集中供水工程52.5万处,集中供水人口比例由2004年的38%提高到58%,大幅改善了农村供水状况。根据2011年中央一号文件要求和《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》,2012年3月国务院常务会议审议讨论通过的《全国农村饮水安全工程“十二五”规划》,“十二五”期间将全面解决近3亿农村居民饮水安全问题,使全国农村集中供水人口比例提高到80%左右。再加上一些发达地区将率先开展“村村通自来水工程”,今后5~10年全国农村供水工程建设数量将持续大幅度增加,工程设计任务十分繁重。

工程设计事关工程建设的成败,工程设计图是工程设计的重要组成部分。由于2004年以前全国农村供水以饮水解困为主,工程建设标准低,缺乏适合农村供水特点的规范化、标准化的工程设计图。为有力支撑全国农村饮水安全工程建设,2006年中国水利水电科学研究院承担了“十一五”国家科技支撑计划课题“农村供水管网优化设计与标准化、信息化集成技术研究”,主要任务之一是编写《农村供水工程设计图集》(以下简称《图集》)。编写工作的首要任务是收集已经工程验证、有代表性的农村供水工程设计图和资料。共收集有效图纸1000多张,涉及全国16个省(自治区、直辖市),经过归类和筛选,初步选择有代表性、质量较好的图纸500多张。在此基础上,以满足农村饮水安全为目标,依据最新标准和规范进行校核、修改和计算机制图,并对部分工程运行状况进行确认。然后通过召开专家咨询会、专家审查等方式进行图纸评审、修改、完善等。最终按照工程规模、工艺类型、技术先进、代表性、设计和制图规范的要求,审定226张图纸,编入《图集》。

本《图集》分为8章,包括集中供水工程的取水、输水、净水、配水、泵房、调节构筑物、自控与电气,以及分散供水水窖等设计工艺图、结构图及其说明。第1章供水工程总图与水厂总体设计,包括设计说明、平面布置图、工艺设计图、管线综合图等;第2章取水构(建)筑物,包括岸边式、河床式、浮箱式、浮船式、潜水泵等地表水取水工程和大口井、管井、圆形辐射井、截潜坝取水等地下水取水工程;第3章常规处理工艺,包括穿孔旋流絮凝池、斜管沉淀池、气浮池、气浮滤池、机械搅拌澄清池、粗滤池、慢滤池、重力无阀滤池、虹吸滤池、加药间、组合净水构筑物、一体化净水设备等;第4章特殊处理工艺与消毒工艺,包括苦咸水淡化、除氟、除砷、除铁、除锰、除氨氮、消毒等;第5章泵房,包括地表水厂配水泵房、地下水厂配水泵房、深井泵房等;第6章输配水管道及调节构筑物,包括输水管道、清水池、蓄水池、阀门井等;第7章电气与自控,包括地表水厂和地下水厂的电气、自控系统等;第8章水窖,包括圆柱形、球形、竖井式、缸式、倒梯形、浆砌石水窖。

本《图集》由中国水利水电科学研究院主编,中国农业大学、白银市水电勘测设计院、长安大学、重庆市农村饮水安全协会、中国市政工程西南设计研究总院等多家单位参编,有20多位从事农村供水科研、工程设计与管理工作的专家、科研人员、专业设计人员参加了《图集》编写和审查,同时得到了有关部门和单位的大力支持和帮助,在此深表感谢。

由于《图集》编写工作技术性强,标准要求高,而且受到收集到的图纸限制和编审人员技术水平局限,难免存在不当之处,敬请读者不吝赐教,批评指正。

编者

2012年4月

# 总 说 明

## 一、编制依据

编写《农村供水工程设计图集》(以下简称《图集》)是中国水利水电科学研究院主持承担的“十一五”国家科技支撑计划课题“农村供水管网优化设计与标准化、信息化集成技术研究”的主要内容之一,该《图集》编制工作按照2008年4月中国水利水电科学研究院制定并经专家论证通过的《农村供水工程设计图集编制技术大纲》,在广泛收集国内已有农村供水工程设计图的基础上,修改、完善并经专家审核完成的。

## 二、设计依据

1. 中国水利水电科学研究院《农村供水工程设计图集编制技术大纲》

2. 工艺专业

《村镇供水工程技术规范》(SL 310—2004)

《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)

《泵站设计规范》(GB 50265—2010)

《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)

《生活饮用水水源水质标准》(CJ 3020—93)

《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)

《地下水质量标准》(GB/T 14848—93)

3. 建筑、结构专业

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069—2002)

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB 50032—2003)

《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)

《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2006)

《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)

《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)

《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)

4. 电气专业

《供配电系统设计规范》(GB 50052—2009)

《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062—2008)

《10kV及以下变电所设计规范》(GB 50053—94)

《建筑物防雷设计规范》(2011年版)(GB 50057—2010)

## 三、技术标准和要求

1. 设计图入选的基本要求:技术成熟、经济合理、适用性强,一般经过工程实践验证。

2. 图纸设计深度满足或高于初步设计要求。

3. 本《图集》符合国家和行业有关专业标准的要求。

4. 本《图集》中的尺寸,除注明者外,均以mm计,高程以m计。

## 四、适用范围和要求

本《图集》适用于中、小型农村供水工程,单体构筑物不大于8000m<sup>3</sup>/d。图纸选用时,应根据设计规模及原水水质情况进行选用。

1. 工艺

(1) 水质。原水水质应符合《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)和《地下水质量标准》(GB/T 14848—93)中的Ⅲ类水体水质要求和《生活饮用水水源水质标准》(CJ 3020—93)二级标准要求。其中,铁、锰、氨氮、耗氧量指标允许部分超过标准限值,但不得超过限值的10%;最高浊度不应高于1000NTU,最高色度不得超过20度,其他指标均不得超过限值要求。

出水水质应达到《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)要求。

(2) 水源保证率。严重缺水地区设计取水量保证率不低于90%,其他地区不低于95%。

(3) 水厂布置。应根据具体工程的水厂总图布置计算各生产管线的水头损失,并以此确定净水构筑物的竖向高程布置。

水厂可适当预留改、扩建用地。

水厂防洪标准应符合《村镇供水工程技术规范》(SL 310—2004)的规定,并应留有适当的安全裕度。

2. 建筑与结构

(1) 厂区及周围对建筑物和构筑物应无有害的震源和腐蚀源,除图纸中特殊说明外按抗震设防不大于8度设计。

(2) 拟建厂区应地质稳定,无不良地质现象。

(3) 本《图集》要求单体建筑物和构筑物范围内地质均匀,地基承载力特征值不小于120kPa。如不满足,应进行相应地基处理后才能使用。混凝土标号不低于C25、S6。

(4) 单体构筑物均按无地下水设计,如实际不能满足要求时,应对设计作相应修改后才能使用。

(5) 需对场地进行评价,满足设计条件后方可使用。

3. 电气与自控

应根据供水规模、所在地域、经济条件,并经技术经济分析后确定水厂电气、自控的设计标准、方案及主要设备的选型。

4. 其他

(1) 构(建)筑物设计时,还应充分考虑当地的地质条件、地下水情况和冻土深度等因素进行详细设计。

(2) 地面以上构(建)筑物应设置必要的楼梯、走道,并按国家有关规范设置栏杆等安全设施。

# 目 录

前言	
总说明	
<b>第 1 章 供水工程总图与水厂总体设计</b> .....	1
A 地表水厂 (8000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 .....	3
A 地表水厂 (8000m <sup>3</sup> /d) 工程总平面图 .....	4
A 地表水厂 (8000m <sup>3</sup> /d) 工艺流程图 .....	5
A 地表水厂 (8000m <sup>3</sup> /d) 平面布置图 .....	6
A 地表水厂 (8000m <sup>3</sup> /d) 管线综合图 .....	7
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (一) .....	8
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (二) .....	9
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	10
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 总平面布置图 .....	11
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 管线综合图 .....	12
C 地表水厂 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺流程图 .....	13
C 地表水厂 (2000m <sup>3</sup> /d) 总平面布置图 .....	14
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (一) .....	15
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (二) .....	16
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 工艺流程图 .....	17
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 建(构)筑物总平面布置图 .....	18
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 管线综合布置图 .....	19
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (一) .....	20
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计说明 (二) .....	21
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工程总图 .....	22
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 水源井联络管工艺设计图 .....	23
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	24
A 地下水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加压泵站平面图 .....	25
<b>第 2 章 取水构(建)筑物</b> .....	27
岸边式取水工程平面布置图 .....	29
岸边式取水工程剖面图 .....	30
河床式取水头部工艺设计图 .....	31
河床式取水头部结构设计图 .....	32
浮箱式取水头部设计图 .....	33
浮船式取水设计图 (一) .....	34
浮船式取水设计图 (二) .....	35
潜水泵取水设计图 .....	36
引泉取水井设计图 .....	37
3m 大口井设计图 .....	38
无砂混凝土取水井设计图 .....	39
6m 大口井设计图 .....	40
管井地质柱状图 .....	41
圆形辐射井设计图 (一) .....	42
圆形辐射井设计图 (二) .....	43
截潜坝取水设计图 (一) .....	44
截潜坝取水设计图 (二) .....	45
截潜坝取水设计图 (三) .....	46
截潜坝取水设计图 (四) .....	47
<b>第 3 章 常规处理工艺</b> .....	49
穿孔旋流絮凝池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (一) .....	51
穿孔旋流絮凝池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (二) .....	52
穿孔旋流絮凝池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (一) .....	53
穿孔旋流絮凝池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (二) .....	54
折板絮凝池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 .....	55
网格絮凝斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	56
网格絮凝斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	57
网格絮凝斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (三) .....	58
网格絮凝斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (四) .....	59
网格絮凝斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (五) .....	60
斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (一) .....	61
斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (二) .....	62
斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (三) .....	63
斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (四) .....	64
斜管沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (五) .....	65

斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (一) .....	66	粗滤池 (100m <sup>3</sup> /d) 设计图 .....	104
斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (二) .....	67	慢滤池 (200m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	105
斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (三) .....	68	慢滤池 (200m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 .....	106
旋流絮凝斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	69	慢滤池 (100m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	107
旋流絮凝斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	70	慢滤池 (100m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 .....	108
旋流絮凝斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (三) .....	71	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计说明 .....	109
旋流絮凝斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (四) .....	72	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	110
旋流絮凝斜管沉淀池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (五) .....	73	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	111
絮凝、平流沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (一) .....	74	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (三) .....	112
絮凝、平流沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (二) .....	75	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 (一) .....	113
絮凝、平流沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (三) .....	76	重力无阀滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 (二) .....	114
絮凝、平流沉淀池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计图 (四) .....	77	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计说明 (一) .....	115
气浮池设计说明 .....	78	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计说明 (二) .....	116
气浮池 (5000m <sup>3</sup> /d) 高程 3.60m 平面图 .....	79	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	117
气浮池 (5000m <sup>3</sup> /d) 高程 0.90m 平面图 .....	80	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	118
气浮池 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (一) .....	81	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 (一) .....	119
气浮池 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (二) .....	82	虹吸滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 结构设计图 (二) .....	120
气浮池 (2000m <sup>3</sup> /d) 高程 3.60m 平面图 .....	83	加药间 (2000m <sup>3</sup> /d) 设计说明 .....	121
气浮池 (2000m <sup>3</sup> /d) 高程 0.90m 平面图 .....	84	加药间 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	122
气浮池 (2000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (一) .....	85	溶解池 (2000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图及高位投药池重力投加工艺流程图 .....	123
气浮池 (2000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (二) .....	86	三种混合方式设计图 .....	124
气浮滤池设计说明 .....	87	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加药装置系统原理图 .....	125
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 .....	88	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间工艺设计图 .....	126
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 高程 3.60m 平面图 .....	89	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间材料表及说明 .....	127
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 高程 1.00m 平面图 .....	90	D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间工艺设计图 .....	128
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (一) .....	91	D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间材料表及说明 .....	129
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (二) .....	92	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 设计说明 .....	130
气浮滤池 (5000m <sup>3</sup> /d) 管件大样图 .....	93	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	131
气浮滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 高程 3.60m 平面图 .....	94	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	132
气浮滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 高程 1.00m 平面图 .....	95	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 高程 4.60m 平面图 .....	133
气浮滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (一) .....	96	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (一) .....	134
气浮滤池 (2000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (二) .....	97	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 剖面图 (二) .....	135
机械搅拌澄清池 (4800m <sup>3</sup> /d) 设计说明 (一) .....	98	组合净水构筑物 (5000m <sup>3</sup> /d) 管路设计图 .....	136
机械搅拌澄清池 (4800m <sup>3</sup> /d) 设计说明 (二) .....	99	D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 一体化净水器工艺设计图 .....	137
机械搅拌澄清池 (4800m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	100	一体化净水设备 (200m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (一) .....	138
机械搅拌澄清池 (4800m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	101	一体化净水设备 (200m <sup>3</sup> /d) 工艺设计图 (二) .....	139
机械搅拌澄清池 (4800m <sup>3</sup> /d) 主要设备材料表 .....	102	<b>第 4 章 特殊处理工艺与消毒工艺</b> .....	141
粗滤池 (200m <sup>3</sup> /d) 设计图 .....	103	苦咸水淡化、除氟、除砷工艺设计说明 .....	143



苦咸水淡化、除氟、除砷工艺设计图 .....	144	圆形蓄水池 (100m <sup>3</sup> ) 工艺设计图 .....	186
除铁、除锰工艺设计说明 .....	145	方形清水池 (50m <sup>3</sup> ) 工艺设计图 .....	187
除铁、除锰 (80m <sup>3</sup> /h) 工艺设计图 .....	146	圆形清水池 (50m <sup>3</sup> ) 工艺设计图 .....	188
除氨氮 (10m <sup>3</sup> /h) 工艺设计说明 .....	147	钢筋混凝土矩形立式蝶阀井设计图 .....	189
生物氧化法除氨氮 (10m <sup>3</sup> /h) 工艺设计图 .....	148	砖砌圆形立式闸阀井设计图 .....	190
二氧化氯加氯间工艺设计图 (一) .....	149	地下水厂进水阀门井工艺设计图 .....	191
二氧化氯加氯间工艺设计图 (二) .....	150	地下水厂进水阀门井结构设计图 .....	192
二氧化氯加氯间工艺设计图 (三) .....	151	钢筋混凝土矩形水表井 (DN15~DN40) 工艺设计图 .....	193
二氧化氯加氯间工艺设计图 (四) .....	152	钢筋混凝土矩形水表井 (DN50~DN100) 工艺设计图 .....	194
次氯酸钠消毒工艺系统图 .....	153	砖砌圆形水表井设计图 .....	195
紫外线消毒工艺系统图 .....	154	地下式消防栓井设计图 .....	196
臭氧消毒工艺系统图 .....	155	支墩设计图 .....	197
<b>第 5 章 泵房</b> .....	157	镇墩设计图 .....	198
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (一) .....	159	混凝土减压池设计图 .....	199
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (二) .....	160	浆砌石减压池设计图 .....	200
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (三) .....	161	<b>第 7 章 电气与自控</b> .....	201
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (一) .....	162	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 电气设计说明 .....	203
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (二) .....	163	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 高压配电系统图 .....	204
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 配水泵房工艺设计图 (三) .....	164	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 低压配电系统图 .....	205
A 地下水厂配水泵房工艺设计图 (一) .....	165	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 电气总平面布置图 .....	206
A 地下水厂配水泵房工艺设计图 (二) .....	166	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配电间、配水泵房设备平面布置图 .....	207
A 地下水厂配水泵房设备材料表 .....	167	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配水泵房仪表配电系统及接线示意图 .....	208
深井泵房工艺设计图 .....	168	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配电间、配水泵房电力布置图 .....	209
深井泵房结构设计图 .....	169	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 配电间、配水泵房防雷接地平面图 .....	210
<b>第 6 章 输配水管道及调节构筑物</b> .....	171	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 55kW 配水泵控制原理图 .....	211
A 地表水厂输水管道平面图 .....	173	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 37kW 配水泵控制原理图 .....	212
A 地表水厂输水管道纵断面图 .....	174	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 排污泵控制原理图 .....	213
树枝状管网计算图 .....	175	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间电力平面布置图 .....	214
环状管网平差计算图 .....	176	B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 加氯、加药间动力配电柜系统图 .....	215
B 地表水厂 (5000m <sup>3</sup> /d) 清水池工艺设计图 .....	177	A 地下水厂电气与自控设计说明 (一) .....	216
D 地表水厂 (500m <sup>3</sup> /d) 清水池工艺设计图 .....	178	A 地下水厂电气与自控设计说明 (二) .....	217
A 地下水厂清水池设计说明 .....	179	A 地下水厂高压系统图 .....	218
A 地下水厂清水池平面图 .....	180	A 地下水厂低压系统图 .....	219
A 地下水厂清水池剖面图 .....	181	A 地下水厂配水泵房电气平面布置图 .....	220
A 地下水厂清水池剖面及楼梯平、立面图 .....	182	A 地下水厂配水泵房仪表电源箱、化验室动力箱、泵房动力箱及变电站动力箱系统图 .....	221
A 地下水厂清水池楼梯大样图 .....	183	A 地下水厂配水泵房设备材料表及说明 .....	222
矩形清水池 (300m <sup>3</sup> ) 工艺设计图 .....	184	A 地下水厂监控系统图 .....	223
方形蓄水池 (100m <sup>3</sup> ) 工艺设计图 .....	185	A 地下水厂现场控制站流程检测图 .....	224

A 地下水厂加氯间现场控制站流程检测图 .....	225	地表水厂自动化监测项目设置表 (二) .....	236
A 地下水厂仪表流程图 .....	226	水厂自动化控制项目设置表 .....	237
A 地下水厂自控仪表符号图 .....	227	水厂视频监控与中控室软硬件项目设置表 .....	238
A 地下水厂压力变送器原理及安装图 .....	228	<b>第 8 章 水窖</b> .....	239
A 地下水厂液位计原理及安装图 .....	229	圆柱形水窖 (20m <sup>3</sup> ) 设计图 .....	241
A 地下水厂水质检测仪表原理接线图 .....	230	球形水窖 (30m <sup>3</sup> ) 设计图 .....	242
B 地下水厂 (100m <sup>3</sup> /d) 电气与自控设计图 (一) .....	231	竖井式圆弧水窖设计图 .....	243
B 地下水厂 (100m <sup>3</sup> /d) 电气与自控设计图 (二) .....	232	缸式水窖设计图 .....	244
B 地下水厂 (100m <sup>3</sup> /d) 电气与自控设计图 (三) .....	233	倒梯形水窖设计图 .....	245
B 地下水厂 (100m <sup>3</sup> /d) 电气与自控设计图 (四) .....	234	浆砌石水窖设计图 .....	246
地表水厂自动化监测项目设置表 (一) .....	235		

# 第 1 章 供水工程总图与水厂总体设计



## 一、概况

(1) 拟建水厂厂址处现况地面标高 15.50m。据当地防洪及县城规划要求,为确保水厂的安全生产,水厂厂区设计地面标高平均 16.00m。设计地面坡度,纵坡为 4‰,横坡为 1.5‰,坡向东、西、北三侧,所需增加的土方土源,从厂外运土。

(2) 设计净产水能力为 8000m<sup>3</sup>/d,自用水量按 10%计。

## 二、工艺流程

A 地表水厂工艺采用加药、混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒的常规净化工艺。A 地表水厂水源为河道水,水源水质符合《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002),河水经菱形箱式取水头部喇叭口自流入取水泵房集水井,由取水泵提升至输水管道,与投加的混凝剂一并进入管道混合器,经混合器快速均匀混合后,入网格絮凝斜管沉淀池,由斜管沉淀池进行固液分离,上清液进入重力式无阀滤池,经滤料层进一步截留水中细小的絮体,滤后水入清水池,在清水池入口处投加消毒剂,经消毒的水由配水泵提升至配水管网向农村用户供水。

A 地表水厂工艺采用两个系列,每个系列分别设 1 条 DN300 超越管。当河水浑浊度 <10NTU 时,原水进入厂区混合后,无需经网格絮凝斜管沉淀池,直接进入重力式无阀滤池进行微絮凝过滤,滤后水入清水池。

## 三、平面布置

水厂厂区平面布置基本按功能划分,主要有生产(水处理)区、生产建筑物区和附属建筑物区。各区之间以绿化带和道路分隔。取水泵房位于厂外西北侧。水厂厂区净水构筑物分为两个系列,每系列按产水 4000m<sup>3</sup>/d 设计。两个系列按净化工艺顺流布置,由西向东依次为网格絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、吸水池及配水泵房。加药间、加氯间位于水厂厂区西北侧,综合办公楼按南北朝向布置,变配电室、车库、仓库在厂区东南侧。

水厂厂区道路和厂区各主要建(构)筑物相连,主路宽 3.5m,转弯半径 6.0m,水厂厂区道路呈环状。为防止积水,各建(构)筑物出口道路均以 2%坡度坡向主路。

## 四、管道综合设计

(1) 各种管线位置和交叉竖向标高安排如下:

- 根据各种管道的功能,建(构)筑物进出口位置及管线综合结果确定位置。
- 溢流、污水等重力管道与其他管道的交叉标高,一般服从重力管的标高。
- 电力、照明管沟埋深较浅,一般在其他管线管顶上铺设。

(2) 取水管道。取水管道采用 2 根 DN400 钢管,管内流速 0.81m/s。取水管道在取水头部箱体内与钢制喇叭口相接,两根取水管平行铺设,坡向集水井。

(3) 输水管道。根据确定的取水泵房和净水厂位置,现场放线,确定 DN400 输水管道由取水泵房出口向东南穿防洪堤至净水厂,管道总长约 196m,数量 1 根。输水管道进入净水厂围墙后入流量计井和混合器井,经计量和加药混合后,分 2 根 DN300 钢管至后续构筑物。

(4) 水厂综合管线:

- 由 DN400 钢管出厂配水干管上接 1 根 DN100 热镀锌钢管,供厂区各建(构)筑物生产、生活及消防用水。
- 水厂厂区生活污水经 3 格化粪池简易处理后,自流汇入厂区排水系统。

c. 水厂厂区各种生产污水主要来自滤池反冲洗水,絮凝沉淀池排泥水,以及配水泵房、加氯间、加药间等的冲洗地面水。生产污水一并排入污水池,由池内的潜污泵提升至厂外西北侧的排水沟,当有地形条件可利用时,污水应尽量采用重力流排入市政污水管道或厂外排水沟。

d. 水厂厂区内未设雨水管线,利用地形高差,沿道路自然排放至厂外排水沟。

e. 由厂外引来 10kV 供电电源至本水厂变配电室,经变压器降压至 380V 后,供水厂使用。

(5) 工艺管道附件及井:

- 工艺管道附件及井包括伸缩接头、阀门井、检查井等。
- 各种进出构筑物的工艺管道及流量计、阀门等处均设有伸缩接头,具体位置见各构筑物工艺设计图。伸缩接头安装好后,螺栓处涂黄油,外包两层塑料布,直接埋在地下。
- 蝶阀、闸阀井,井室做法参见国家标准图。

(6) 管材选用 Q235B。焊接要求按《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》(GB/T 985.1—2008)标准。焊缝需进行探伤检查,焊缝连接部位要进行 X 射线探伤检查,按《金属熔化焊焊接接头射线照相》(GB/T 3323—2005)标准执行。

(7) 管道防腐:

a. 钢制管道、管件的内壁作除锈处理,除锈达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》(GB/T 8923.2—2008)中的 Sa2 级标准。

b. 工艺管道内壁除锈磨平处理后涂 H87 给水用无毒防腐涂料。埋地钢制管道、管件外壁采用环氧煤沥青玻璃布(四油二布),焊接接口作特别加强防腐(六油二布)处理。

(8) 管道基础:

- 管道基础要求落在原状土上,如果是回填土,要求其密实度达到最佳密实度的 95%以上。
- 工艺管道管底均采用砂垫层,做法应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—2008)的要求。

(9) 管道还土。管道交叉或管道上方部位仍需铺设管道时,下方管道还土应满足上方管道基础密实度要求,其余按照 GB 50268—2008 要求执行。

(10) 管道试压。压力管道试压按照 GB 50268—2008 要求执行,试验压力为 1.0MPa。

## 五、施工注意事项

(1) 各种工艺管道及连通管的高程应严格按设计标高施工,施工中要做好管道胸腔还土,防止管道变形及柔口漏水。

(2) 由于厂区管道较多,除按设计位置及高程施工外,还应参照管线综合图,解决好管道交叉问题。如有问题,应及时与各有关单位联系、协助解决。

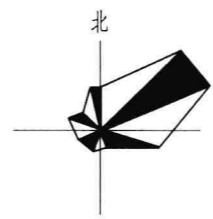
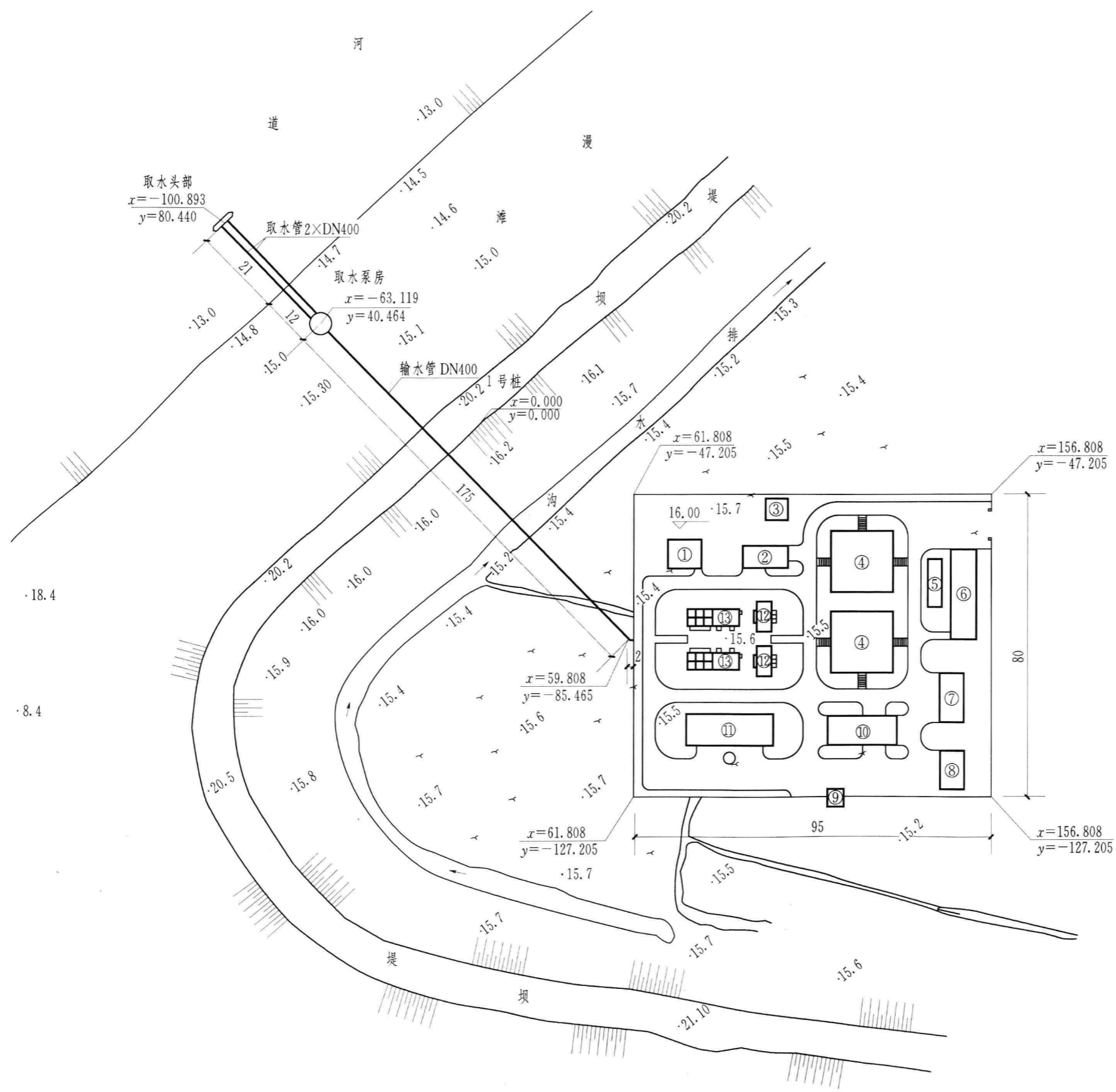
(3) 管道为纸上定线,施工时以实测定线长度为准。

(4) 室内上水、下水管道以实际发生量为准。

(5) 处于路面范围各井顶高程需与路面平齐,绿地内各井顶应高于地面 0.2~0.3m。

(6) 施工前注意先安排好管线先后顺序,避免重复开挖。

(7) 管道施工及验收按照 GB 50268—2008 要求执行。

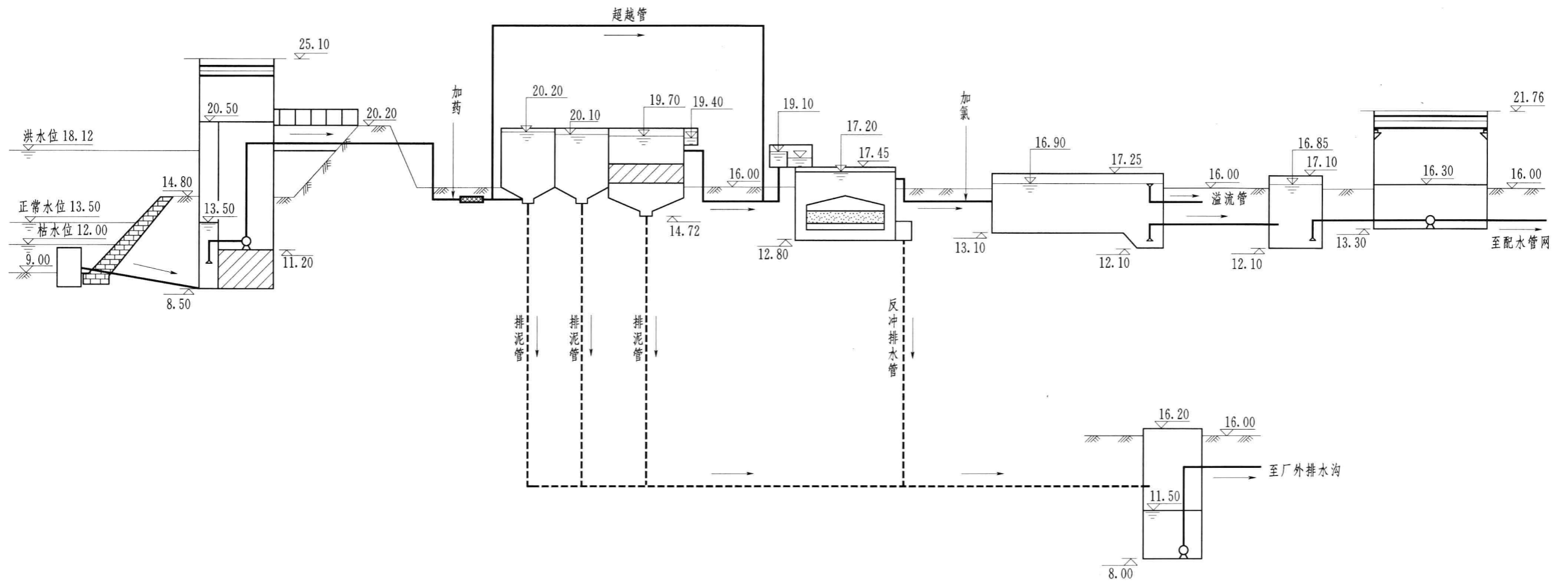


编号名称	
编号	名称
①	加药间
②	加氯间
③	污水池
④	清水池
⑤	吸水池
⑥	配水泵房
⑦	仓库
⑧	车库
⑨	传达室
⑩	变配电室
⑪	综合办公楼
⑫	重力式无阀滤池
⑬	网格絮凝斜管沉淀池

说明:

1. 单位: m。
2. 图中坐标为相对坐标, 以现场1号桩为(0.000, 0.000)基准。
3. 建(构)筑物平面定位坐标及管线长度均为图上测量。
4. 建(构)筑物尺寸详见水厂平面布置图。
5. 水厂地面设计高程为16.00m。

图名 A地表水厂(8000m<sup>3</sup>/d)工程总平面图 编号 I-2



**取水头部**  
L×B×H=  
9.00×3.00×4.20

**取水泵房**  
L×H=  
8.80×17.60

**管道混合器**  
D=0.30(2个)

**网格絮凝斜管沉淀池**  
L×B×H=  
13.80×4.50×5.38(2座)

**重力式无阀滤池**  
L×B×H=  
7.70×4.00×4.65(2座)

**清水池**  
L×B×H=  
16.40×16.40×4.15(2座)

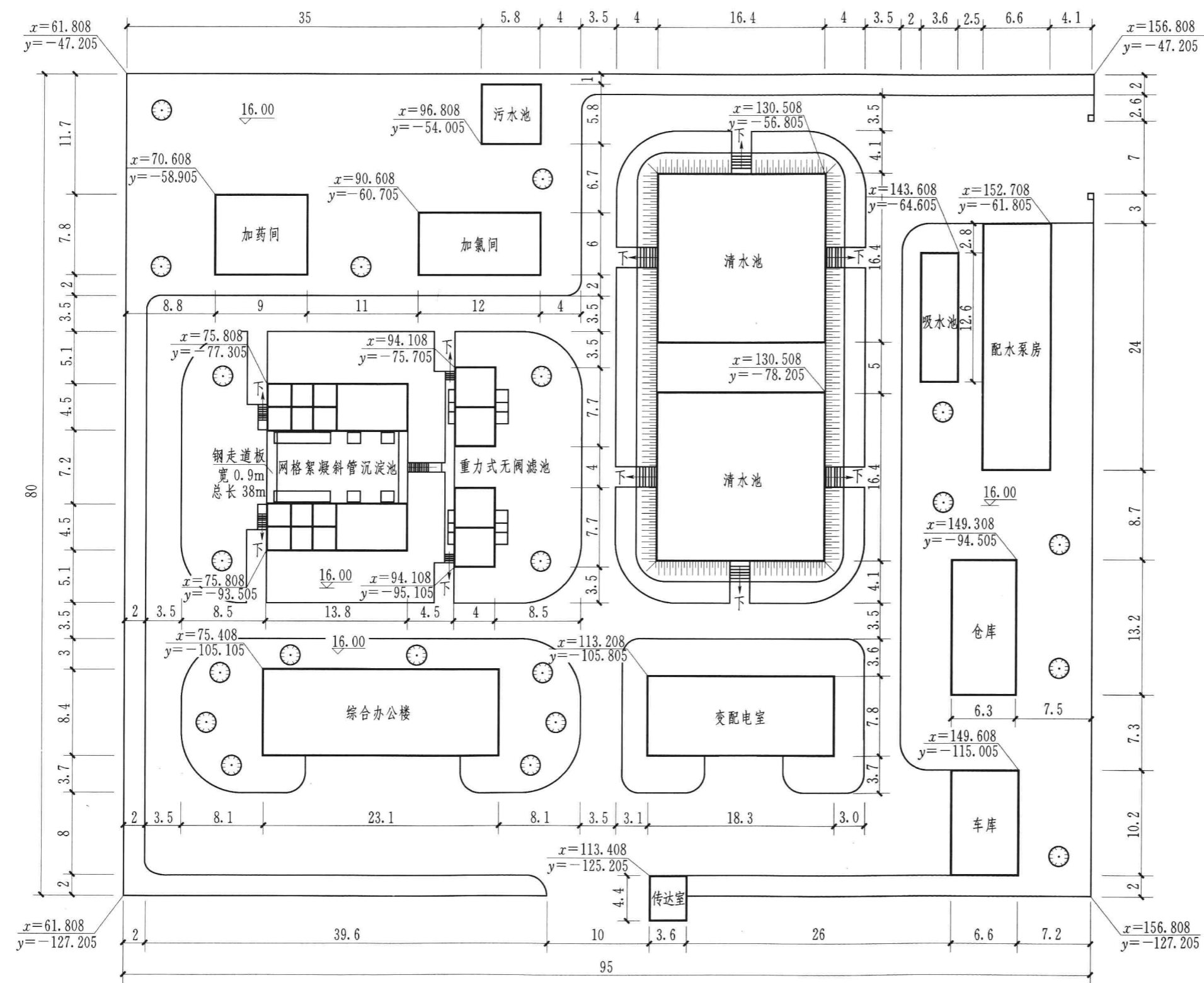
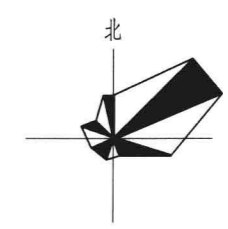
**污水池**  
L×B×H=  
5.80×5.80×8.20

**吸水池**  
L×B×H=  
12.60×3.60×5.00

**配水泵房**  
L×B×H=  
24.00×6.60×8.46

说明:

1. 图中所注高程为绝对高程。
2. 图中尺寸,构筑物为结构尺寸,建筑物为外墙轴线尺寸。



建(构)筑物一览表

序号	名称	建筑尺寸 L×B×H	数量
1	网格絮凝斜管沉淀池	13.80×4.50×5.38	2座
2	重力式无阀滤池	7.70×4.00×4.65	2座
3	清水池	16.40×16.40×4.15	2座
4	吸水池	12.60×3.60×5.00	
5	污水池	5.80×5.80×8.20	
6	加氯间	12.00×6.00×5.50	
7	加药间	9.00×7.80×5.60	
8	配水泵房	24.00×6.60×8.46	
9	变电室	18.30×7.80×4.50	
10	综合办公楼	23.10×8.40×3.30	2层
11	车库	10.20×6.60×4.50	
12	仓库	13.20×6.30×4.20	
13	传达室	4.40×3.60×4.20	

技术经济指标

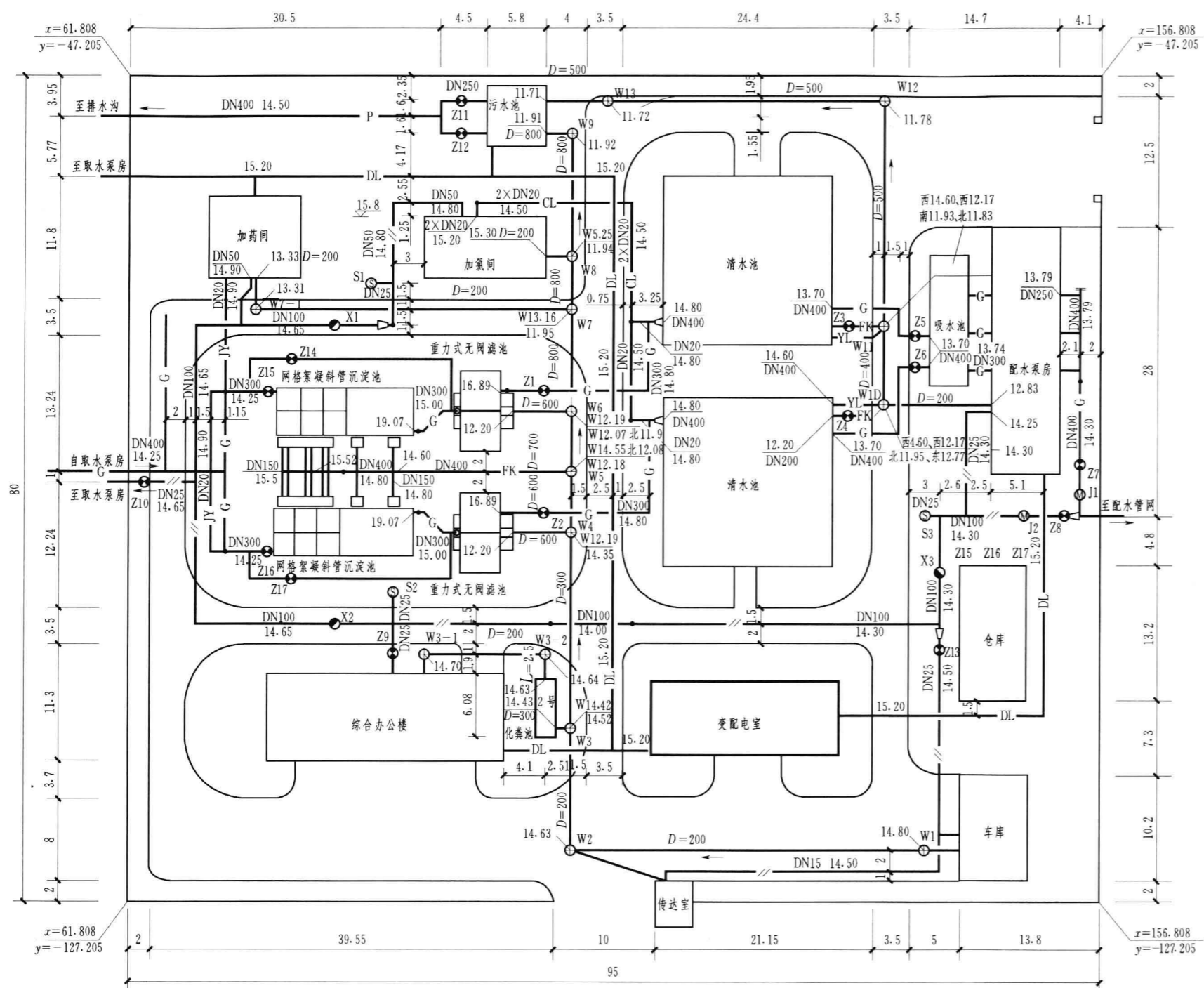
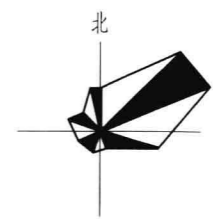
项目	数量	百分比(%)
建设用地总面积(m <sup>2</sup> )	7600.00	100
建(构)筑物用地面积(m <sup>2</sup> )	2076.32	27.32
广场道路用地面积(m <sup>2</sup> )	1736.73	22.85
绿化用地面积(m <sup>2</sup> )	3786.95	49.83
围墙总长度(m)	329.4	

注 取水头部及取水泵房面积未计入表中。

说明:

1. 单位: m.
2. 图中所注高程为绝对高程。
3. 图中四角坐标为相对坐标,  $\frac{x=0.000}{y=0.000}$  为厂外定桩。
4. 净水厂设计规模 8000m<sup>3</sup>/d.
5. 取水头部及取水泵房位于厂区外。

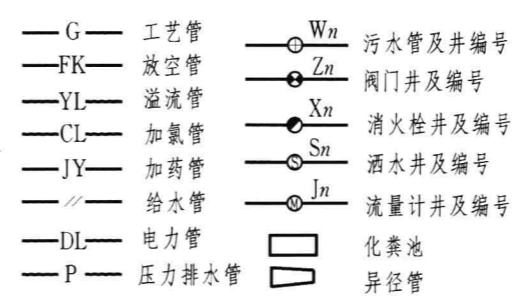




主要材料一览表

序号	名称	规格 (mm)	材料	数量	单位	序号	名称	规格 (mm)	材料	数量	单位
1	钢筋混凝土管	D=800	钢筋混凝土	30	m	25	电缆			360	m
2	钢筋混凝土管	D=700	钢筋混凝土	6	m	26	蝶阀	DN400		5	个
3	钢筋混凝土管	D=600	钢筋混凝土	18	m	27	闸阀及伸缩接头	DN300		2	个
4	钢筋混凝土管	D=500	钢筋混凝土	55	m	28	闸阀及伸缩接头	DN250		2	个
5	钢筋混凝土管	D=400	钢筋混凝土	8	m	29	闸阀及伸缩接头	DN200		2	个
6	混凝土管	D=300	混凝土	21	m	30	闸阀	DN100		3	个
7	混凝土管	D=200	混凝土	108	m	31	闸阀	DN25		3	个
8	检查井	φ1500		4	座	32	铜阀	DN25	铜	6	个
9	跌水井	2140×1000		4	座	33	止回阀	DN250		2	个
10	检查井	φ1000		8	座	34	泄水龙头	DN15	铜	3	个
11	化粪池	5480×1890×3200		1	座	35	固定水带接口	DN25 内扣式		3	个
12	排水湿井	φ1800		1	座	36	消火栓	DN100		3	个
13	八字出水口	D=900		1	座	37	伸缩接头	DN400		4	个
14	卷焊钢管	DN400	钢	77	m	38	涡街流量计	DN400		1	个
15	直缝焊接钢管	DN400	钢	95	m	39	水表	DN100		1	个
16	直缝焊接钢管	DN300	钢	66	m	40	阀门井	φ1800		3	座
17	直缝焊接钢管	DN250	钢	19	m	41	阀门井	φ1600		2	座
18	直缝焊接钢管	DN200	钢	10	m	42	阀门井	φ1400		4	座
19	直缝焊接钢管	DN150	钢	38	m	43	阀门井	φ1000		1	座
20	直缝焊接钢管	DN100	钢	144	m	44	阀门井	φ1000		3	座
21	热镀锌钢管	DN50	钢	25	m	45	洒水井及安装	φ1000		3	座
22	热镀锌钢管	DN25	钢	231	m	46	消火栓井	φ1200		3	座
23	热镀锌钢管	DN15	钢	40	m	47	水表井	2750×1500		1	座
24	PE管	DN20	塑料	80	m	48	水表井	1500×1000		1	座

图例



说明:

1. 单位, 管径 mm, 其余均以 m 计。
2. 图中管线距建(构)筑物尺寸均为其外墙皮尺寸, 管线间距均为管中心间距。
3. 重力流排水管高程均为管内底高程, 其余均为管中高程。
4. 本设计为纸上定线, 施工时管道长度以实测为准。