UDC

中华人民共和国国家标准

P

GB 50334—2002

城市污水处理厂工程质量验收规范

Quality acceptance code for municipal sewage treatment plant engineering

2003—01—10 发布　　2003—03—01 实施

中华人民共和国建设部
国家质量监督检验检疫总局　联合发布

中华人民共和国国家标准

城市污水处理厂工程质量验收规范

Quality acceptance code for municipal
sewage treatment plant engineering

GB 50334—2002

批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：2003年3月1日

中国建筑工业出版社

2003 北京

中华人民共和国建设部
公　　告

第 105 号

建设部关于发布国家标准《城市污水处理厂工程质量验收规范》的公告

现批准《城市污水处理厂工程质量验收规范》为国家标准，编号为 GB 50334—2002，自 2003 年 3 月 1 日起实施。其中，第 3.1.3、3.1.4、3.2.3、4.2.3、4.4.1、4.4.3、5.2.2、5.4.2、6.2.1、6.3.1、7.2.2、7.3.3、9.3.2、10.5.1、11.8.4、11.9.2 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2003 年 1 月 10 日

前　言

为贯彻落实国务院《关于环境保护若干问题的决定》，保证城市污水处理厂工程建设质量，根据建设部《关于印发二〇〇〇至二〇〇一年度工程建设国家标准制订、修订计划的通知》（建标［2001］87号）的要求，由中国市政工程协会和天津市市政工程局会同有关单位共同编制了国家标准《城市污水处理厂工程质量验收规范》。

编制过程中，遵照国家基本建设的有关方针和政策，在总结我国城市污水处理厂工程施工实践经验的基础上，综合考虑了多种不同的污水处理工艺、现有的技术水平以及今后的发展，经过调研和听取建设各方的意见，力求做到能满足工程建设的广泛需要。在完成了《城市污水处理厂工程质量验收规范》的征求意见稿后，面向全国广泛征求意见，经过反复修改和补充，完成了《城市污水处理厂工程质量验收规范》送审稿。经全国审查会审查，并对主要问题进行修改后定稿。

本规范共分为13章，其中第1章为总则，第2章为术语，第3章至第9章为土建工程，第10章为沼气柜（罐）和压力容器工程，主要指金属罐体的制造，第11章和第12章为机电设备安装和自动控制系统工程，第13章为厂区配套工程，最后为附录。由于部分专业国家已经制定了相关的标准，本规范未加以叙述，直接引用。在执行本规范的过程中，同样要执行其他相关的规范标准。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，天津市市政工程质量监督站负责具体技术内容的解释。在执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议寄天津市市政工程质量监督站（地址：天津市河西区永川路26号，邮编：300201），以便修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：中国市政工程协会

天津市市政工程局

参编单位：天津市市政工程质量监督站

武汉市市政工程质量监督站

杭州市市政公用工程质量监督站

重庆市第二安装工程有限公司

广州市市政工程安全质量监督站

主要起草人：任家琪

参加起草人：杨玉淮　石万同　张宝林　樊兆强　周锡全

郭　强　蒋武林　熊传美　李再成　麦志坚

李合旦　张多马　韩凤桐　李树铭　崔培年

李运舟　贾明浩　刘福林　林文波　孙济发

司永莲　胡　群

目　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
3.1　材料与设备 …… 3
3.2　施工 …… 4
3.3　验收 …… 4
4　施工测量 …… 6
4.1　一般规定 …… 6
4.2　厂区总平面控制 …… 6
4.3　单位工程平面控制 …… 7
4.4　高程测量控制 …… 8
5　地基与基础工程 …… 10
5.1　一般规定 …… 10
5.2　基坑开挖与回填 …… 10
5.3　天然地基 …… 11
5.4　人工地基 …… 12
5.5　桩基础 …… 12
6　污水处理构筑物 …… 14
6.1　一般规定 …… 14
6.2　钢筋混凝土预制拼装水池 …… 15
6.3　现浇钢筋混凝土水池 …… 18
6.4　土建与设备安装连接部位 …… 20
6.5　水池满水试验 …… 20
7　污泥处理构筑物 …… 21
7.1　一般规定 …… 21
7.2　现浇钢筋混凝土构筑物 …… 21
7.3　消化池与设备安装连接部位 …… 23

7.4 消化池保温与防腐 …… 23
7.5 消化池气密性试验 …… 24
8 泵房工程 …… 25
8.1 一般规定 …… 25
8.2 钢筋混凝土结构工程 …… 25
8.3 满水试验 …… 26
9 管线工程 …… 27
9.1 一般规定 …… 27
9.2 给排水管及工艺管线工程 …… 27
9.3 功能性检测 …… 33
10 沼气柜（罐）和压力容器工程 …… 34
10.1 一般规定 …… 34
10.2 沼气柜（罐）的安装 …… 34
10.3 沼气柜（罐）的焊缝检验 …… 36
10.4 沼气柜（罐）的防腐 …… 36
10.5 沼气柜（罐）和压力容器的气密性试验 …… 37
11 机电设备安装工程 …… 38
11.1 一般规定 …… 38
11.2 格栅除污机 …… 38
11.3 螺旋输送机 …… 39
11.4 水泵安装 …… 40
11.5 除砂设备安装 …… 42
11.6 鼓风装置安装 …… 42
11.7 搅拌系统装置安装 …… 43
11.8 曝气设备安装 …… 45
11.9 刮泥机、吸刮泥机安装 …… 46
11.10 滗水器安装 …… 48
11.11 污泥浓缩脱水机安装 …… 49
11.12 热交换器系统设备安装 …… 49
11.13 启闭机及闸门安装 …… 50
11.14 沼气锅炉、沼气发电机、沼气发动机安装 …… 51
11.15 开关柜及配电柜（箱）安装 …… 51

11.16 电力变压器安装 …… 52
11.17 电力电缆、电讯电缆、信号电缆管线工程 …… 53
11.18 其他设备、装置安装 …… 54
12 自动控制及监视系统 …… 55
12.1 一般规定 …… 55
12.2 调节阀、执行机构的安装和调试 …… 55
12.3 信号、连锁及保护装置安装和调试 …… 56
12.4 调节器的安装和调试 …… 57
12.5 模拟盘 …… 58
12.6 计算机控制系统 …… 58
12.7 监控室设备安装 …… 60
12.8 仪表设备安装 …… 61
13 厂区配套工程 …… 63
附录A 污水处理厂工程的单位、分部、分项工程的划分 …… 64
附录B 污水处理厂工程各阶段验收 …… 66
本规范用词说明 …… 70
条文说明 …… 71

1 总　则

1.0.1 为了加强城市污水处理厂工程质量管理，明确城市污水处理厂工程质量验收要求，保证工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的城市污水处理厂工程施工质量验收。

1.0.3 城市污水处理厂工程质量验收规范中未涉及的内容和检测方法，按现行国家的有关规范和标准执行。

1.0.4 城市污水处理厂工程质量验收除执行本规范外，尚应符合国家现行有关规范、标准。

2 术　语

2.0.1 污水处理　sewage treatment

指城市生活污水及工业废水经处理达到设计排放标准。

2.0.2 污水处理构筑物　sewage treatment structure

按污水处理工艺设计的污水进水闸井、进水泵房、沉砂池、初沉淀池、二次沉淀池、曝气池等。

2.0.3 污泥处理构筑物　sludge treatment structure

按污泥处理工艺设计的污泥浓缩池、污泥消化池等。

2.0.4 工艺管线　technical pipeline

指污水处理构筑物和污泥处理构筑物及各机房之间的各种连接管道。包括污水管、给水管、回用水管、污泥管、出水压力管、空气管、热力管、沼气管、投药管线等。

2.0.5 污水处理厂建筑物　sewage treatment plant construction engineering

指各项机械设备的建筑厂房及运营管理的建筑工程。包括鼓风机房、污泥脱水机房、发电机房、变配电设备房、综合办公楼等。

2.0.6 配套工程　auxiliary engineering

指为污水处理厂生产及管理服务的配套工程。包括厂内道路、照明、绿化、厂区给排水等工程。

2.0.7 自控及监视系统　Autocontrol and automated monitoring system

是污水处理厂自动化管理系统，通过控制器、模拟盘、计算机系统进行生产运行调度。

2.0.8 杯口　cup rabbet

指拼装水池底板预留的凹槽。

3 基本规定

3.1 材料与设备

3.1.1 污水处理厂工程采用的各种材料与设备，其品种、规格、质量、性能应符合设计文件要求和国家现行有关标准规定。

3.1.2 污水处理厂工程所用各种材料与设备，必须符合国家有关环保、卫生、防火、防水、防冻、防爆炸、防腐蚀等标准的规定。

3.1.3 材料和设备进场时，应具备订购合同、产品质量合格证书、说明书、性能检测报告、进口产品的商检报告及证件等，不具备以上条件不得验收。

3.1.4 进场的材料和设备应按规定进行复验。复验的材料和设备，其各项指标应符合设计文件要求及本规范的规定。

3.1.5 国家规定或合同文件约定需要对材料进行见证检测的，应进行见证检测。

3.1.6 承担材料和设备检测的单位，应具备相应的资质。

3.1.7 进口设备与配件和材料，应按合同文件严格检验，不符合要求的不得使用。

3.1.8 所用材料、半成品、构件、配件、设备等，在运输、保管和施工过程中，必须采取有效措施防止损坏、锈蚀或变质。

3.1.9 现场配制的材料，如：混凝土、砂浆、防水涂料、胶粘剂等，应经检测或鉴定合格后使用。

3.1.10 施工过程中使用的原材料、成品或半成品等，应列入工程质量过程控制内容。

3.1.11 提倡推广应用新技术、新材料、新工艺、新设备的成果，不得使用国家明令淘汰的材料与设备。

3.2 施　　工

3.2.1 污水处理厂工程施工的单位，应具备相应的资质，建立质量管理体系，并应对施工全过程实行质量控制。

3.2.2 污水处理厂工程施工的项目经理、技术负责人和特殊工种操作人员，应取得相应资格持证上岗。

3.2.3 在开工前必须检验施工单位的施工组织总设计、施工组织设计、施工方案，保证工程质量的具体措施及相应的审批手续。

3.2.4 施工单位应严格按设计文件及施工组织设计施工。擅自变动结构主体或重要使用功能所造成的质量问题应由施工单位负责。

3.2.5 施工单位应做好文明施工，遵守有关环境保护的法律、法规，采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物以及噪声、振动等对环境造成的污染和危害。

3.2.6 施工单位应遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，应配备相应的设备、器具和标志等，并应根据污水处理厂工程安全技术特点，提出安全技术措施，确保工程安全实施。

3.2.7 施工单位在冬期、雨季进行施工时，应制定冬期、雨季施工技术和安全措施，保证施工质量。

3.2.8 污水处理厂工程交工验收时，在办理交工手续后，建设单位应组织通水试运行。试运行期为一年，施工单位应在试运行期内对工程质量承担保修责任。试运行一年后，建设单位应组织竣工验收。

3.3 验　　收

3.3.1 污水处理厂工程验收程序应按下列规定划分：

1 单位工程的主要部位工程质量验收；

2 单位工程质量验收；

3 设备安装工程单机及联动试运转验收；

4 污水处理厂工程交工验收；

5 通水试运行；

6 污水处理厂竣工验收。

3.3.2 污水处理厂工程的单位、分部、分项工程应按本规范表A.0.3划分。

3.3.3 污水处理厂工程的验收记录和报告应按本规范表B.0.1～B.0.3的格式和要求填写。

3.3.4 工程验收申报制度按下列规定：

1 申报工程主要部位验收，施工单位应预先24小时向监理和建设单位书面提出；

2 申报单位工程验收，施工单位应预先10个工作日向监理和建设单位书面提出；

3 申报设备安装工程验收，施工单位应预先10个工作日向监理和建设单位书面提出；

4 申报污水处理厂工程交工验收，施工单位应预先一个月向监理和建设单位书面提出。

3.3.5 污水处理厂工程的混凝土强度检验评定应按现行国家《混凝土强度检验评定标准》（GB 107）的规定执行。

3.3.6 本规范中未明确检验项目的抽检数量时，应由建设单位和监理单位根据工程规模及有关规定确定。规范中直接引用现行国家规范的，应按国家规范规定的抽检数量执行。

4 施工测量

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于工程施工测量。

4.1.2 工程施工测量验收应检查下列文件：

1 设计文件及测量交桩记录；

2 厂区原地形地貌的勘察记录；

3 施工测量记录与监理复测记录。

4.1.3 工程施工测量前应进行图纸会审，并填写记录。

4.1.4 工程测量检查数量应符合下列规定：

1 厂区基线及主轴线，应在基线上检查至少三条轴线及其轴线距离；

2 厂区基线及主轴线角度，测量至少四个测角，其闭合差应达到相关规范要求；

3 厂区水准高程控制点，应至少观测两组，每组三点的闭合差应达到相关规范要求。

4.1.5 厂区的控制坐标桩、主轴线及方格网控制点、高程控制点应设置拴桩。

4.1.6 工程施工测量应实行组内复测制、复核制、监理复测制，并填写记录。

4.1.7 施工单位应根据厂区建筑物、管线、道路、附属工程等绘制控制轴线、坐标控制图及坐标、高程一览表。

4.2 厂区总平面控制

主控项目

4.2.1 厂区总平面测量的检验项目及检验方法：

1 检验项目：

1）对设计提供的坐标、基线进行复核；

2）依据设计的坐标、基线，对围墙及相关构筑物进行坐标系统测量；

3）主轴线的测量设置点不少于3个。

2 检验方法：

1）检查测量记录、监理复测记录；

2）实地检查轴线距离及观测角度。

4.2.2 厂区内各类构筑物及设施应控制坐标、轴线。

检验方法：检查施工记录。

4.2.3 总平面的测量控制必须进行测角、量距、平差调整。坐标基线和轴线的丈量回数、测距仪测回数、方向角观测回数，应符合表4.2.3的规定。

表4.2.3 丈量、测距、方向角测回数

等级	丈量回数		测距仪测回数		方向角观测回数	
	轴线	基线	轴线	基线	J_1	J_2
Ⅰ	3	4	4	6	12	
Ⅱ	2	3	3	5	9	12
Ⅳ	1	2	2	4		4

检验方法：检查测量记录。

4.2.4 控制轴线可在轴线上加点，形成整体或局部方格网，作为控制网。

检验方法：1 检查方格网布设图及复测记录；

2 实测一个方格网边长及角度闭合。

4.3 单位工程平面控制

主控项目

4.3.1 平面位置及方向桩应对主要的大型建筑物控制的边线上

加设直线点，点间距不宜大于10m。

检验方法：1 检查放线大样图和放线记录；

2 用直角坐标法量测距离。

4.3.2 平面控制中心点交汇误差应不大于±5mm。

检验方法：检查测量放线图及放线复测记录。

4.3.3 地下各种管线开槽的测设应控制轴线、标高、断面。

检验方法：1 检查管线平面关系及断面图；

2 检查放线施工记录。

4.3.4 道路中心桩和边桩的测设应控制线位。

检验方法：1 对中心线实测实量；

2 检查测量记录。

一 般 项 目

4.3.5 建筑物定位放线的测设应控制轴线尺寸。

检验方法：量测龙门板、外墙轴线及尺寸。

4.3.6 构筑物定位放线应控制轴线中心点。

检验方法：检查构筑物测量控制图及测量记录。

4.3.7 附属工程项目应定位测量。

检验方法：检查放线图、测量记录。

4.3.8 建筑物及构筑物的边长、测量控制及复测控制应符合现行国家标准《工程测量规范》(GB 5026)的规定。

检验方法：检查测量记录。

4.4 高程测量控制

主 控 项 目

4.4.1 设计提供的水准点复测应符合$\pm 12\sqrt{L_i}$mm（L_i—为两点封闭直线，km）的闭合要求，厂内设置的水准点复测应符合$\pm 20\sqrt{L}$mm（L—为环线长度，km）的闭合要求。

检验方法：检查测量复核记录。

4.4.2 厂区高程控制点的测设，点位间距宜为50～100m。桩应牢固、稳妥，设置在不易被碰撞处，且标记明显。

检验方法：观察检查，检查高程控制点布设图。

4.4.3 高程测量应用四等水准测定，并应符合表4.4.3的规定。

表4.4.3 高程测量等级划分

等级	水准视线长度（m）	测站前后视距离之差不大于（m）	视线距地面高度不小于（m）	望远镜放大率不大于（倍）	水平管分划值不大于
Ⅰ	50	1	0.5	40	12″/2mm
Ⅱ	65	2	0.3	24～30	15″/2mm
Ⅳ	80	4	0.3	20	25″/2mm

检验方法：检查测量记录。

4.4.4 高程控制点应进行三次闭合和平差调整。在施工过程中，每1～2个月或遇特殊原因应复测。

检验方法：1 检查高程控制点测设记录；

2 实测检查两组，每组三个点的高程闭合。

一 般 项 目

4.4.5 单位工程的高程应测量、标记。

检验方法：检查测设记录，实测设定点。

4.4.6 单位工程的高程测设应符合下列规定：

1 高程点复测时应选用另一个高程控制点或相邻构筑物的水准点进行复测，其误差应为±5mm；

2 设定高程点一般在构筑物的四角。大型构筑物及管道工程的高程设定点间距不得大于10m。

检验方法：检查测设记录。

4.4.7 地面以上建筑物和构筑物应根据设计要求设置沉降观测点，自建成起每1～2个月观测一次，至竣工验收。

检验方法：实地观察，检查一年的观测记录。

5 地基与基础工程

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本章适用于城市污水处理厂工程的构筑物、建筑物的天然地基、人工地基、桩基、地基与基础工程等。

5.1.2 地基与基础工程验收应检查下列文件：

1 地质水文勘探资料；

2 施工图、设计说明及其他设计文件；

3 地基与基础施工检验记录与监理检验记录；

4 地基与基础使用各种材料材质检验报告（包括预制构件）；

5 施工质量技术措施文件等；

6 桩基、地基处理检测报告。

5.1.3 污水处理厂工程的地基与基础工程质量验收，除应执行本规范外，还应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）的规定。

5.2 基坑开挖与回填

主 控 项 目

5.2.1 基坑开挖前应对构筑物、建筑物的轴线、几何尺寸进行测量核实。

检验方法：检查施工记录。

5.2.2 基坑开挖断面和基底标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录、监理检验记录。

5.2.3 复查基底的土质与检验局部处理地段应符合设计要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

5.2.4 基坑开挖的排水和降低地下水应确保基底干槽施工。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

5.2.5 支护设施应安全可靠。

检验方法：对照施工方案现场检查。

5.2.6 基坑回填应满足设计要求或规范规定的密实度要求。

检验方法：检查施工记录。

5.3 天 然 地 基

主 控 项 目

5.3.1 天然地基（原状土地基、砂石地基、岩石地基），不得超挖和扰动、受水浸泡、冻胀等。

检验方法：检查施工记录，现场观察检查。

5.3.2 基底局部不符合设计文件要求时，应按设计要求采取措施处理。

检验方法：检查施工记录，对照设计文件现场观察检查。

5.3.3 地基承载力应满足设计要求。

检验方法：检查试验检测报告。

一 般 项 目

5.3.4 地基与基础结构施工前，应复查基坑几何尺寸和基底标高及轴线。

检验方法：检查施工记录。

5.3.5 地基开挖时，如遇有地下障碍物，应按设计要求采取措施处理。

检验方法：检查施工记录。

5.4 人 工 地 基

主 控 项 目

5.4.1 地基承载力应满足设计要求

检验方法：检查试验检测报告。

5.4.2 基底应按设计要求进行密实度试验。

检验方法：检查施工记录。

5.4.3 无机结合料稳定土地基和砂石地基应分层碾压密实。

检验方法：检查施工记录、监理抽检记录。

一 般 项 目

5.4.4 重型夯实的地基应降低地下水，处理地下障碍物。

检验方法：检查施工记录。

5.4.5 地基分层碾压的虚铺厚度应符合相关操作技术规程。

检验方法：检查施工记录。

5.4.6 特殊地基加固应符合设计要求。

检验方法：检查试验检测报告，现场观察检查。

5.5 桩 基 础

主 控 项 目

5.5.1 沉入桩基础的混凝土强度、配筋率、桩长度、桩横截面、桩中心轴线、桩顶平面等应符合设计文件要求。外加工预制钢筋混凝土桩必须有出厂检验合格证。

检验方法：检查施工记录、出厂合格证。

5.5.2 沉入桩沉入时，桩身不得有劈裂和断桩现象。桩顶高程和贯入度应符合设计要求，桩尖高程允许偏差为±100mm。

检验方法：检查施工记录，试验检测。

5.5.3 灌注桩灌注混凝土时，必须连续浇筑，不得中断。成桩

后，应进行桩基质量检测。

检验方法：检查施工记录、桩基检测报告。

一 般 项 目

5.5.4 沉入桩接桩的连接应牢固，位置准确。

检验方法：观察检查。

5.5.5 灌注桩基础的钻机等设备安装应牢固、稳定、钻杆垂直。成孔后，应对孔深、孔径等项目检测。孔深、孔径必须符合设计要求，孔深允许偏差为0，+500mm。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

5.5.6 灌注桩钢筋笼加工、安装应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

5.5.7 桩基应按规定进行承载力检测。

检验方法：检查试验报告、施工记录。

6 污水处理构筑物

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本章适用于污水处理系统的沉砂池、初沉淀池、二次沉淀池、曝气池、配水井、调节池、生物反应池、氧化沟、计量槽、闸井等工程。

6.1.2 污水处理构筑物工程验收时应检查下列文件：

1 施工图、设计说明及其他设计文件；

2 测量放线资料和沉降观测记录；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录与监理检验记录。

6.1.3 污水处理构筑物的混凝土，除应具有良好的抗压性能外，还应具有抗渗性能、抗腐蚀性能，寒冷地区还应考虑抗冻性能。对混凝土的碱活性骨料反应，应加以控制，最大碱含量每立方米混凝土为 3kg。

6.1.4 污水处理构筑物的混凝土池壁与底板、壁板间湿接缝以及施工缝等的混凝土应密实、结合牢固。

6.1.5 污水处理构筑物处于地下水位较高时，施工时应根据当地实际情况采取抗浮措施。

6.1.6 污水处理构筑物的混凝土质量验收，除应符合本规范规定外，还应符合现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）和《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB 50204）的规定。

6.1.7 污水处理构筑物宜采用新型、耐久的“止水带”材料，质量验收应满足设计要求。

6.2 钢筋混凝土预制拼装水池

主 控 项 目

6.2.1 混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须符合设计要求。

检验方法：检查试验检测报告。

6.2.2 底板高程和坡度应符合设计要求，其高程允许偏差应为±5mm，坡度允许偏差应为±0.15%，底板平整度允许偏差应为5mm。

检验方法：仪器检测，尺量检查。

6.2.3 池壁板安装应垂直、稳固，相邻板湿接缝及杯口填充部位混凝土应密实。

检验方法：观察检查。

6.2.4 预制的池壁板应保证几何尺寸准确。池壁板安装的间隙允许偏差应为±10mm。

检验方法：尺量检查，观察检查。

6.2.5 池壁顶面高程和平整度应满足设备安装及运行的精度要求。

检验方法：仪器检测，尺量检查。

一 般 项 目

6.2.6 底板混凝土应连续浇筑。

检验方法：检查施工记录、观察检查。

6.2.7 钢筋混凝土池底板允许偏差应符合表6.2.7的规定。

表6.2.7 钢筋混凝土池底板允许偏差和检验方法

项次	检 验 项 目	允许偏差（mm）	检 验 方 法
1	圆池半径	±20	用钢尺量
2	底板轴线位移	10	用经纬仪测量1点

续表

项次	检验项目		允许偏差（mm）	检验方法
3	中心支墩与杯口圆周的圆心位移		8	用钢尺量
4	预埋管、预留孔中心		10	用钢尺量
5	预埋件	中心位置	5	用钢尺量
		顶面高程	±5	用水准仪测量

6.2.8 现浇混凝土杯口应与底板混凝土衔接密实。杯口内表面应平整。

检验方法：检查施工记录、观察检查。

6.2.9 现浇混凝土杯口允许偏差应符合表6.2.9的规定。

表6.2.9 现浇混凝土杯口允许偏差和检验方法

项次	检验项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	杯口内高程	0，-5	用水准仪测量
2	中心位移	8	用经纬仪测量

6.2.10 预制壁板和混凝土湿接缝不应有裂缝。

检验方法：观察检查。

6.2.11 预制混凝土构件安装位置应准确、牢固、不应出现扭曲、损坏、明显错台等现象。

检验方法：观察检查。

6.2.12 壁板安装时，应将杯口内杂物清理干净，做好界面处理。

检验方法：观察检查。

6.2.13 预制混凝土构件安装允许偏差应符合表6.2.13的规定。

表6.2.13 预制构件安装允许偏差和检验方法

项次	检验项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	壁板、梁、柱中心轴线	5	用钢尺量
2	壁板、柱高程	±5	用水准仪测量

续表

项次	检验项目		允许偏差（mm）	检验方法
3	壁板及柱垂直度	$H\leqslant 5$m	5	用垂线及尺测量
		$H>5$m	8	
4	挑梁高程		−5，0	用水准仪测量
5	壁板与定位中线半径		±7	用钢尺量

注：H 为壁板及柱的全高。

6.2.14 混凝土构件预制，砂、石材料应满足相关规范要求。混凝土的浇筑应振捣密实、养生充分，不得有蜂窝、麻面及损伤。

检验方法：检查施工记录、观察检查。

6.2.15 预制的混凝土构件允许偏差应符合表 6.2.15 的规定。

表 6.2.15 预制的混凝土构件允许偏差和检验方法

项次	检验项目			允许偏差（mm）	检验方法
1	平整度			5	用 2m 直尺量测
2	断面尺寸	壁板（梁、柱）	长度	0，−8（0，−10）	用钢尺量测
			宽度	+4，−2（±5）	
			厚度	+4，−2（直顺度：$L/750$ 且≯20）	
			矢高	±2	
3	预埋件		中心	5	
			螺栓位置	2	
			螺栓外露长度	+10，−5	
4	预留孔中心			10	

注：表中 L 为预制梁、柱的长度；括号内为梁、柱的允许偏差。

6.2.16 水池的悬臂梁轴线位移应不大于 8mm，支承面高程允许偏差应为 +2mm，−5mm。

检验方法：检查施工记录，仪器测量。

6.2.17 喷涂混凝土的强度和厚度应符合设计要求，不得有砂浆流淌、流坠、空鼓现象。

检验方法：观察检查。

6.2.18 集水槽安装应与水池同心，允许偏差应为5mm。

检验方法：尺量检查。

6.2.19 堰板加工厚度应均匀一致，锯齿外形尺寸应对称、分布均匀。

检验方法：尺量检查。

6.2.20 堰板安装应平整、垂直、牢固，安装位置及高程应准确。堰板齿口下底高程应处在同一水平线上，接缝应严密。保证全周长上的水平度允许偏差应不大于±1mm。

检验方法：检查施工记录，观察检查，仪器测量。

6.3 现浇钢筋混凝土水池

主控项目

6.3.1 浇筑池壁混凝土之前，混凝土施工缝应凿毛，清洗干净。混凝土衔接应密实，不得渗漏。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

6.3.2 钢筋混凝土水池的其他项目质量验收应按本规范6.2.1、6.2.2、6.2.6条款执行。

6.3.3 混凝土结构部位的变形缝（止水带）应竖直、贯通、密实，三维位置准确，功能有效，不得有渗漏现象。

检验方法：观察检查。

一般项目

6.3.4 混凝土表面不得出现有害裂缝，蜂窝麻面面积不得超过相关规范规定，且应平整、洁净，边角整齐。

检验方法：观察检查。

6.3.5 现浇混凝土水池允许偏差应符合表6.3.5的规定。

表 6.3.5 现浇混凝土水池允许偏差和检验方法

项次	检验项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	轴线位移	池壁、柱、梁	8	用经纬仪测量纵横轴线各计 1 点
2	高程	池壁	±10	用水准仪测量
		柱、梁、顶板	±10	
3	平面尺寸（池体的长、宽或直径）	边长或直径	±20	用尺量长、宽各计 1 点
4	截面尺寸	池壁、柱、梁、顶板	+10，−5	用尺量测
		孔洞、槽、内净空	±10	用尺量测
5	表面平整度	一般平面	8	用 2m 直尺检查
		轮轨面	5	用水准仪测量
6	墙面垂直度	$H \leqslant 5$m	8	用垂线检查，每侧面
		5m$< H \leqslant$20m	$1.5H/1000$	
7	中心线位置偏移	预埋件、预埋支管	5	用尺量测
		预留洞	10	
		沉砂槽	±5	用经纬仪，纵横各计 1 点
8	坡度		0.15%	水准仪测量

注：H 为池壁全高。

6.3.6 水池混凝土保护层厚度应符合设计要求，允许偏差应为 0，+3mm。

检验方法：检查施工记录。

6.3.7 预埋管、件、止水带和填缝板等应安装牢固、位置准确。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

6.4 土建与设备安装连接部位

主 控 项 目

6.4.1 设备安装的预埋件或预留孔的位置、数量、规格应准确无误，预埋件标高允许偏差应为±3mm，中心位置允许偏差应不大于5mm。

检验方法：检查施工记录。

6.4.2 水池顶部平面的混凝土应平整，高程应符合设计要求。

检验方法：观察检查，尺量检查，仪器检测。

6.4.3 安装刮泥机设备的水池底板应平整，高程和坡度应符合设计要求。

检验方法：仪器测量，检查施工记录。

6.4.4 螺旋泵的泵叶与混凝土基槽之间的间隙量必须符合设计要求。

检验方法：尺量检查。

一 般 项 目

6.4.5 安装刮泥机和螺旋泵的池底板，在水泥砂浆抹面前应凿毛处理、分层抹面。

检验方法：检查施工记录。

6.5 水池满水试验

6.5.1 每座水池完工后，必须进行满水的渗漏试验。试验应符合现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）的规定。

检验方法：检查施工记录观察检查。

7 污泥处理构筑物

7.1 一 般 规 定

7.1.1 本章适用于污泥处理系统的浓缩池、消化池、贮泥池等构筑物工程。

7.1.2 污泥处理构筑物工程验收时，检查的有关资料应符合本规范第6.1.2规定。

7.1.3 污泥处理构筑物的混凝土质量验收应符合本规范第6章规定。

7.1.4 消化池应具有密封性能和保温性能。

7.1.5 采用无粘结预应力工艺时，质量验收应符合现行国家有关规范要求。

7.2 现浇钢筋混凝土构筑物

主 控 项 目

7.2.1 消化池模板施工支架必须满足强度、刚度及稳定性要求。池体混凝土如采用纵、横预应力钢筋张拉，张拉顺序必须符合设计要求。

检验方法：检查模板计算书、张拉施工记录，观察检查。

7.2.2 污泥处理构筑物的穿墙管件处混凝土应密实、不渗漏。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

7.2.3 消化池池壁预应力钢筋张拉应对张拉控制应力和伸长值进行双控。

检验方法：检查施工记录。

7.2.4 消化池池壁预应力钢筋张拉时发生的滑脱、断丝数量不应超过结构同一截面预应力钢筋总量的1%。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

7.2.5 预应力钢筋张拉后严禁采用电弧、气焊切断。

检验方法：观察检查。

7.2.6 现浇混凝土消化池施工允许偏差应符合表7.2.6的规定。

表7.2.6 现浇混凝土消化池允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	垫层、底板、池顶高程		±10	水准仪测量
2	池体直径	$D\leqslant 20$m	±15	激光水平扫描仪、吊垂线和钢尺测量
		20m$<D\leqslant$30m	D/1000且≯±30	
3	同心度		H/1000且≯30	同上
4	池壁截面尺寸		±5	钢尺测量
5	表面平整度		10	2m直尺或2m弧形样板尺
6	中心位置	预埋件（管）	5	水准仪测量
		预留孔	10	

注：1 D为池直径，H为池高度；

2 卵形池表面平整度使用2m弧形样板尺量测。

7.2.7 钢筋和预应力钢筋的规格、形状、数量、间距、锚固长度、接头设置应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

7.2.8 灌注混凝土应振捣密实，不得留置垂直施工缝，止水带安装应准确牢固。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

7.2.9 混凝土表面应无蜂窝、麻面，无明显错台，且应平整光洁、线型流畅。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

7.3 消化池与设备安装连接部位

主 控 项 目

7.3.1 预留孔，预埋件位置的标高、尺寸、数量应准确。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

7.3.2 消化池的检查孔封闭必须严密不漏气。

检验方法：检查气密性试验报告。

7.3.3 消化池顶部内衬应做好防腐处理。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

7.3.4 消化池与设备相连接的管道位置及高程应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

7.3.5 消化池使用的各种仪表和闸阀应预先检验合格后安装。

检验方法：检查合格证、复试报告。

7.4 消化池保温与防腐

主 控 项 目

7.4.1 消化池外壁保温层材质及内壁防腐材料配合比必须符合设计要求。

检验方法：检查材质合格证及配合比报告。

一 般 项 目

7.4.2 保温层厚度的允许偏差应符合表 7.4.2 的规定。

表 7.4.2 保温层厚度允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	保温层厚度	板状制品 化学材料	$\pm 5\%\delta$ 且≥4 $+8\%\delta$	钢针刺入

注：δ 为设计保温层厚度。

7.4.3 消化池内壁防腐材料的涂料基面应干净、干燥，湿度应控制在85%以下。涂层不应出现脱皮、漏刷、流坠、皱皮、厚度不均、表面不光滑等现象。

检验方法：观察检查。

7.4.4 板状保温材料施工时，板块上下层接缝应错开，接缝处嵌料应密实、平整。

检验方法：观察检查。

7.4.5 现浇整体保温层施工时，铺料厚度应均匀、密实、平整。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

7.5 消化池气密性试验

7.5.1 消化池必须在满水试验合格后做气密性试验。检验方法和要求按现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》(GBJ 141)的规定执行。

检验方法：检查气密性试验报告。

8 泵房工程

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于进水、回流污泥、回用水、污泥、雨水泵房等工程。

8.1.2 泵房工程验收应检查下列文件：

1 施工图、设计说明及其他设计文件；

2 原材料产品合格证书及复试报告；

3 检查施工记录与监理检验记录；

4 隐蔽工程验收记录。

8.1.3 混凝土未达到强度要求或做完防水层的部位严禁凿洞、打孔。

8.1.4 混凝土墙、底、工作缝、沉降缝等部位不得渗漏。

8.1.5 工程施工中受地下水影响时，施工全过程应采取降水措施。

8.1.6 泵房工程的质量验收除应符合本规范规定外，还应执行现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）的规定。

8.2 钢筋混凝土结构工程

主控项目

8.2.1 泵房工程的混凝土结构与进出水口连接部位必须保证不渗漏，其功能应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

8.2.2 泵房工程的混凝土结构验收必须符合第6.1.3条规定。

检验方法：检查混凝土试验报告。

9 管线工程

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于污水处理厂的污水、污泥、空气、投药、放空、沼气、热力等工艺管线及厂区给排水等管道工程。

9.1.2 管线工程验收应检查下列文件：

1 施工图、设计说明及其他设计文件；

2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录及复试报告；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录与监理检验记录；

5 试验记录。

9.1.3 施工前应掌握厂区管道沿线的工程地质和水文地质及地下、地上障碍等资料。

9.1.4 施工前应做好管线施工组织设计，并应制定工程质量控制的具体措施。

9.1.5 特殊管材安装如聚氯乙烯（PVC）管、玻璃钢夹砂管等工程塑料管，应符合操作技术规程或设计的要求。

9.1.6 管道防腐应满足设计要求。

9.2 给排水管及工艺管线工程

主控项目

9.2.1 管道基础的高程和固定支架的安装位置应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

9.2.2 管道安装的接口以及和闸阀的连接必须牢固严密。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

9.2.3 在管道穿越墙体和楼板处应按规定设置套管。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

9.2.4 管道的检查井砌筑应灰浆饱满，灰缝平整，抹面坚实，不得有空鼓、裂缝等现象。

检验方法：观察检查，用小锤敲击。

9.2.5 检查井的允许偏差应符合表 9.2.5 的规定。

表 9.2.5 检查井的允许偏差和检验方法

项次	名称	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	检查井	标高	井盖	±5	用水准仪测量
			流槽	±10	
		断面尺寸	圆形井（直径）	±20	用尺量检查
			矩形井（内边长与宽）		用尺量检查

9.2.6 闸、阀启闭时应满足在工作压力下无泄漏。

检验方法：观察检查。

9.2.7 管道焊缝应饱满、表面平整。不得有裂纹、烧伤、结瘤等现象。并按设计要求做探伤检测。

检验方法：观察检查，检查检测报告。

9.2.8 管口粘接应牢固，连接件之间应严密、无孔隙。

检验方法：观察检查。

9.2.9 焊接及粘接的管道允许偏差应符合表 9.2.9 的规定。

表 9.2.9 焊接及粘接的管道允许偏差和检验方法

项次	名称	项目			允许偏差（mm）	检验方法
1	碳素钢管道	焊口平直度	管壁厚	10mm 以内	管壁厚 1/4	用样板尺和尺检查
				10mm 以上	3	
		焊缝加强层	高度		+1	用焊接工具尺检查
			宽度		+3，-1	
			深度		0.5	
		咬肉	连续长度		25	用焊接工具尺和尺检查
			总长度（两侧）		小于焊缝长度的 10%	

续表

项次	名称	项目			允许偏差(mm)	检验方法
2	不锈钢管道	焊口平直度	管壁厚	10mm以内	管壁厚1/5	用样板尺和尺检查
				10～20mm	2	
				20mm以上	3	
		焊缝加强层	高度		+1	用焊接工具尺检查
			宽度		+1	
		咬肉	深度		0.5	用焊接工具尺和尺检查
			连续长度		25	
			总长度（两侧）		小于焊缝长度的10%	
3	工程塑料管道	焊口平直度	管壁厚	10mm以内	管壁厚1/4	用样板尺和尺检查
				10mm以上	3	

9.2.10 管道安装的线位应准确、直顺。

检验方法：仪器检测、观察检查。

9.2.11 管道中线位置、高程的允许偏差应符合表9.2.11的规定。

表9.2.11 管道中线位置、高程允许偏差和检验方法

项次	名称	项目			允许偏差(mm)	检验方法
1	混凝土管道	位置	室外	给排水	30	用测量仪器和尺量检查
			室内		15	
		高程	室外	给水	±20	
				排水	±10	
			室内	给排水		
2	铸铁及球墨铸铁管道	位置	室外	给排水	30	
			室内		15	
		高程	室外给水	*DN*400mm以下	±30	
				*DN*400mm以上	±30	
			室外排水		±10	
			室内给排水		±10	

续表

项次	名 称	项 目			允许偏差(mm)	检验方法
3	碳素钢管道	位置	室外	架空及地沟	20	用测量仪器和尺量检查
				埋地	30	
			室内	架空及地沟	10	
				埋地	15	
		高程	室外	架空及地沟	±10	
				埋地	±15	
			室内	架空及地沟	±5	
				埋地	±10	
4	不锈钢管道	位置	室内	架空	20	
				埋地	10	
		高程	室外	架空 地沟	±10	
				埋地	±5	
5	工程塑料管道	位置	室外	架空及地沟	20	
				埋地	30	
			室内	架空及地沟	10	
				埋地	15	
		高程	室外	架空及地沟	±10	
				埋地	±15	
			室内	架空及地沟	±5	
				埋地	±10	

注：*DN* 为管道公称直径。

9.2.12 水平管道纵横方向弯曲、主管垂直度的允许偏差应符合表 9.2.12 的规定。

表 9.2.12　水平管道纵横方向弯曲、主管垂直度允许偏差和检验方法

项次	名　称	项　目			允许偏差（mm）	检验方法
1	铸铁及球墨铸铁管道	水平管道纵、横方向弯曲	室外	给排水每10m	15	用水平尺、直尺、拉线和尺检查
			室内		10	
		立管垂直度	每米		3	用吊线和尺检查
			5m 以上		不大于 10	
2	碳素钢管道	水平管道纵、横方向弯曲	室内外架空、地沟	*DN*100mm 以内	5	用水平尺、直尺、拉线和尺检查
				*DN*100mm 以上	10	
		横向弯曲全长 25m			25	
		立管垂直度	每米		2	用吊线和尺检查
			高度超过 5m		不大于 8	
		成排管段和阀门	在同一直线上		3	用拉线和尺检查
			间距			
3	不锈钢管道	水平管道纵、横方向弯曲	室内外架空、地沟	*DN*100mm 以内	5	用水平尺、直尺、拉线和尺检查
				*DN*100mm 以上	10	
		横向弯曲全长 25m 以上			25	
		立管垂直度	每米		1.5	用吊线和尺检查
			高度超过 5m		不大于 8	
		成排管段和成排阀门	在同一直线上		5	用拉线和尺检查
			间距			
4	工程塑料管道	水平管道纵、横方向弯曲	每米		5	用水平尺、直尺、拉线和尺检查
			每 10m		不大于 10	
			按室内外架空、地沟、埋地等不大于 10m		不大于 15	
		横向弯曲全长 25m 以上			25	
		立管垂直度	每米		3	用吊线和尺检查
			高度超过 5m		不大于 10	
			10m 以上，每 10m		不大于 10	
		成排管段和成排阀门在同一直线上间距			3	用拉线和尺检查

注：*DN* 为管道公称直径。

9.2.13 部件安装应平直、不扭曲，表面不应有裂纹、重皮和麻面等缺陷，外圆弧应均匀。

检验方法：观察检查。

9.2.14 部件安装的允许偏差应符合表 9.2.14 的规定。

表 9.2.14 部件安装允许偏差和检验方法

项次	名称	项目			允许偏差（mm）	检验方法
1	碳素钢管道的部件	弯管	椭圆率	*DN*150mm 以内	10%*	用外卡钳和尺检查
				*DN*400mm 以内	8%*	
			褶皱不平度	*DN*120mm 以内	4	
				*DN*200mm 以内	5	
				*DN*400mm 以内	7	
		补偿器预拉伸长度		填料式和波形	±5	检查预拉伸记录
				Π、Ω形	±10	
2	不锈钢管道的部件	弯管	椭圆率	不锈钢管道	中低压 8%* 高压 5%*	用外卡钳和尺检查
			褶皱不平度	不锈钢管道 *DN*150mm 以内	3%	
				不锈钢管道 *DN*150～250mm	2.5%	
				不锈钢管道 *DN*250mm 以外	2%	
		不锈钢 Π、Ω形补偿器预拉伸长度			±10	检查预拉伸记录
3	工程塑料管道的部件	弯管	椭圆率		6%*	用外卡钳和尺检查
			褶皱不平度	*DN*50mm 以内	2	
				*DN*100mm 以内	3	
				*DN*200mm 以内	4	
		补偿器 Π、Ω形预拉伸长度			+10	检查预拉伸记录

注：1 * 指管道最大外径与最小外径之差同最大外径之比；

2 *DN* 为管道公称直径。

9.3 功能性检测

主 控 项 目

9.3.1 给水、回用水、污泥以及热力等压力管道应做水压试验。

检验方法：检查试验检测报告。

9.3.2 沼气、氯气管道必须做强度和严密性试验。

检验方法：检查试验检测报告。

9.3.3 沼气、氯气管道应分段及整体分别进行强度试验，低压及中压管道试验压力为0.3MPa；次高压管道为0.45MPa。

检验方法：检查施工记录及试验检测报告。

注：向沼气、空气管道内打压缩空气达到规定的压力后，用涂肥皂水的方法，对接口逐个进行检查，无漏气为合格。

9.3.4 沼气、氯气管道进行严密性试验时，试验压力及稳压时间应符合表9.3.4-1的规定。

表9.3.4-1 管道严密性试验压力及试验稳压时间规定

试验压力（MPa）		试验稳压时间（h）	
管道类别	压力	管径（mm）	稳压时间（h）
低压及中压管道	0.1	<300	6
		300～500	9
次高压管道	0.3	>500	12

检验方法：在管道内打入压缩空气至试验压力，稳压24h后，再进行压力降观测，允许压力降值应符合表9.3.4-2的规定。

表9.3.4-2 管道严密性试验24h的允许压力降值

管道公称直径（mm）	150	200	250	300	350
允许压力降（MPa）	0.064	0.048	0.038	0.032	0.027
管道公称直径（mm）	400	450	500	600	700
允许压力降（MPa）	0.024	0.021	0.019	0.016	0.013

9.3.5 污水管道、管渠、倒虹吸管等应按设计要求做闭水试验。

检验方法：检查施工记录及闭水试验报告。

10 沼气柜（罐）和压力容器工程

10.1 一 般 规 定

10.1.1 本章适用于污水处理厂工程中，地面建筑安装的设计压力不大于1.6MPa储存气体、液体的沼气柜(罐)和压力容器工程。

10.1.2 沼气柜（罐）工程验收应检查下列文件：

1 施工图、设计说明及其他设计文件；

2 所用材料（含钢材、焊接材料、涂料等）的产品质量合格证书、性能检测报告及复验报告、焊缝检测报告、气密性试验检测报告、进场验收记录；

3 隐蔽工程验收记录；

4 施工记录及监理检验记录。

10.1.3 压力容器质量验收应符合现行国家标准《钢制压力容器》（GB 150）规范的规定。

10.2 沼气柜（罐）的安装

主 控 项 目

10.2.1 沼气柜（罐）应在混凝土基础验收合格后进行安装。

检验方法：检查施工记录。

10.2.2 混凝土基础的沉降量应小于设计文件的规定，预埋件的允许偏差应符合沼气柜（罐）安装的精度要求。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

10.2.3 沼气柜（罐）安装允许偏差应符合表10.2.3-1和表10.2.3-2的规定。

表 10.2.3-1　容积 50000m³ 以下储柜（罐）安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	储柜（罐）底局部水平度	1/50 且≯5	仪器测量检查
2	储柜（罐）直径（D）	±1/500D	
3	储柜（罐）壁垂直度	1/250H	
4	各圈壁板局部凹凸度（以弦长 1.2m 的样板检验）		
	板厚≤5mm	≯15	
	板厚 6～10mm	≯10	

注：H 为柜（罐）体高度。

表 10.2.3-2　容积 5000m³ 以上储柜（罐）安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	柜（罐）体高度	±5/1000（设计高度的）	仪器测量检查
2	柜（罐）壁半径　D≤12.5m	±13	
	12.5＜D≤45m	±19	
3	柜（罐）壁垂直度	≯3/1000H	
4	柜（罐）壁内表面局部凹凸	≯13	
5	柜（罐）底局部凹凸	≯1/50L，且不大于 5	
6	拱顶板局部凹凸	≯15	

注：H 为柜（罐）体高度，L 为变形长度。

10.2.4　柜（罐）体安装调试应达到浮顶（或活塞）升降平稳，导向机构、密封装置等无卡涩现象，与柜（罐）体上的其他部位（附件）无干扰。

检验方法：检查总调试记录、观察检查。

10.3 沼气柜（罐）的焊缝检验

主 控 项 目

10.3.1 罐体的焊缝质量应符合设计要求。

检验方法：检查焊缝检测记录、监理抽检记录。

10.3.2 焊缝质量应进行无损检测，应符合设计要求和相关规范规定。

检验方法：检查无损探伤记录。

一 般 项 目

10.3.3 焊缝表面不允许有裂缝、焊瘤、烧穿、弧坑等缺陷。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

10.3.4 焊缝尺寸应符合设计要求。

检验方法：焊缝检验尺测量。

10.4 沼气柜（罐）的防腐

主 控 项 目

10.4.1 柜（罐）体按设计要求进行除锈的部位、部件，应采用喷射（砂、丸）或抛射（丸）等方法处理。除锈标准必须达到现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB 8923）规定的 Sa2 级。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

10.4.2 涂料、稀释剂和固化剂等的品种、型号和质量，应符合设计要求和国家现行相关标准的有关规定。

检验方法：检查产品合格证、复验报告。

10.4.3 涂装前钢材表面严禁有锈皮，涂漆基层应无焊渣、焊疤、灰尘、油污、水等杂质。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

10.4.4 涂装严禁误涂、漏涂、脱皮和反锈。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

10.4.5 油漆涂刷应均匀、牢固，附着力强。无明显起皱和流坠，面漆颜色应与色卡相一致。

检验方法：观察检查、检查施工记录。

10.4.6 涂装遍数、涂层厚度应符合设计要求，每遍涂层干漆膜厚度允许偏差应为 $-5\mu m$，总厚度允许偏差应为 $-25\mu m$。

检验方法：干漆膜测厚仪检测，检查施工记录。

10.5 沼气柜（罐）和压力容器的气密性试验

10.5.1 沼气柜（罐）体应按结构、密封形式分部位采用气密性试验。

检验方法：检查试验记录。

10.5.2 压力容器的焊接和连接应无泄漏、异常变形，气密性试验检测应符合现行国家标准《钢制压力容器》（GB 150）的规定。

检验方法：检查试验记录。

11 机电设备安装工程

11.1 一 般 规 定

11.1.1 本章适用于格栅除污机、螺旋输送机、水泵、除砂设备、起重设备、鼓风设置、搅拌推流装置、曝气设备、刮泥机及吸刮泥机、滗水器、污泥浓缩脱水机、消化池搅拌设备、启闭机、闸门、沼气发电机及沼气发动机、锅炉、开关柜及配电柜(箱)、电力变压器以及电力、电讯、信号电缆管线等安装工程。

11.1.2 机电设备安装工程验收应检查下列文件：

1 设备安装说明、电路原理图和接线图；

2 设备使用说明书，运行和保养手册；

3 防护及油漆标准；

4 产品出厂合格证书，性能检测报告，材质证明书；

5 设备开箱验收记录；

6 设备试运转记录；

7 中间交验记录；

8 施工记录和监理检验记录。

11.1.3 机电设备安装应按产品技术文件要求进行试运转。

11.1.4 机电设备在运行前应根据技术文件要求加注润滑油脂。

11.2 格 栅 除 污 机

主 控 项 目

11.2.1 格栅除污机安装在基础上应牢固。

检验方法：检查施工记录。

11.2.2 格栅栅条对称中心与导轨的对称中心应符合要求，格栅栅条的纵向面与导轨侧面应平行。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

11.2.3 耙齿与栅条的啮合应无卡阻，间隙应不大于0.5mm，啮合深度应不小于35mm。

检验方法：观察检查，尺量检查。

11.2.4 栅片运行位置应正确，无卡阻、突跳现象。过载装置应动作灵敏可靠。栅片上的垃圾不应有回落渠内现象。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

11.2.5 其他类型除污机的安装应满足设计要求。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

11.2.6 格栅除污机应定位准确。安装角度偏差应符合产品随机技术文件规定。各机架的连接应牢固。

检验方法：检查施工记录。

11.2.7 机身较长的格栅除污机应按要求采取加固措施。

检验方法：观察检查。

11.2.8 格栅除污机两侧与沟渠壁间隙应不大于格栅栅条间隙。

检验方法：检查施工记录。

11.2.9 格栅除污机安装允许偏差应符合表11.2.9的规定。

表11.2.9 格栅除污机安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	20	尺量检查
2	设备标高	±20	用水准仪与直尺检查
3	栅条纵向面与导轨侧面平行度	≤0.5/1000	用细钢丝与直尺检查
4	设备安装倾角	±0.5°	用量角器与线坠检查

11.3 螺 旋 输 送 机

主 控 项 目

11.3.1 螺旋输送机的固定应牢固，并保证与格栅机落料口和垃

圾筒之间的正确连接，防止垃圾洒落。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

11.3.2 螺旋叶片和槽体应正常配合，无卡阻现象。

检验方法：观察检查。

11.3.3 螺旋输送机的传动应平稳，过载装置的动作应灵敏可靠。

检验方法：观察检查，检查设备试运转记录。

11.3.4 密封罩和盖板不应有物料外溢。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.3.5 相邻机壳的法兰面应连接紧密，间隙平行面偏差应小于0.5mm。

检验方法：尺量检查。

11.3.6 螺旋槽直线度应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.3.7 螺旋输送机安装允许偏差应符合表11.3.7的规定。

表11.3.7 螺旋输送机安装允许偏差和检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	10	尺量检查
2	设备标高	+20，-10	用水准仪与直尺检查
3	螺旋槽直顺度	1/1000，全长≤3	用钢丝与直尺检查
4	设备纵向水平度	1/1000	用水平仪检查

11.4 水 泵 安 装

主 控 项 目

11.4.1 潜水泵必须设漏水、漏油、过载保护监测系统。

检验方法：检查产品随机文件。

11.4.2 引导潜水泵升降的导杆必须平行且垂直，自动连接处的

金属面之间应有效密封。

检验方法：检查施工记录。

11.4.3 立式轴流泵的主轴轴线安装应保持垂直，连接牢固。

检验方法：检查施工记录。

11.4.4 螺杆泵的泵体及泵夹套必须经液压试验合格后安装。

检验方法：检查试验记录。

一 般 项 目

11.4.5 水泵底座应采用地脚螺栓固定，二次浇注材料应保证密实。

检验方法：检查施工记录。

11.4.6 水泵出水口配置的成对法兰安装应平直。

检验方法：检查施工记录。

11.4.7 水泵的动力电缆、控制电缆的安装应牢固，水泵的电缆距吸入口不得小于350mm。

检验方法：观察检查。

11.4.8 潜水泵导杆过长时，中间应有可靠的加固措施。

检验方法：观察检查。

11.4.9 离心泵、轴流泵、螺杆泵、螺旋泵等水泵安装允许偏差应符合表11.4.9的规定。

表 11.4.9 水泵安装允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	安装基准线	与建筑轴线距离	±10	尺量检查
		与设备平面位置	±5	仪器检验
		与设备标高	±5	仪器检验
2	泵体内水平度	纵向	≤0.05/1000	用水平尺检验
		横向	≤0.10/1000	
3	皮带轮、联轴器水平度		≤0.5/1000	
4	水泵轴导杆垂直度		<1/1000，全长≤3	用线坠与直尺检查

11.4.10 螺旋泵与导流槽间隙应符合设计要求，允许偏差应为±2mm。

检验方法：检查施工记录。

11.5 除砂设备安装

主控项目

11.5.1 设备基础应平整，安装固定可靠。

检验方法：检查施工记录。

11.5.2 各连接口应无渗水现象。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

11.5.3 桨叶式分离机应保证桨叶板倾角一致，并保持静平衡。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

一般项目

11.5.4 安装位置和标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.5.5 除砂设备安装允许偏差应符合表11.5.5的规定。

表11.5.5 除砂设备安装允许偏差和检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	10	尺量检查
2	设备标高	±20	用水准仪与直尺检查
3	桨叶式立轴垂直度	≤1/1000	用垂线与直尺检查

11.6 鼓风装置安装

主控项目

11.6.1 鼓风机基础与安装应严密、无松动。

检验方法：检查施工记录。

11.6.2 联轴器组装、轴承座组装、主轴与轴瓦组装、轴瓦与轴

颈间隙应符合设备技术要求。

检验方法：检查施工记录。

11.6.3 鼓风装置安装后应进行清洗。

检验方法：检查施工记录。

11.6.4 鼓风装置试车应按设备文件执行。

检验方法：检查设备试车记录。

一 般 项 目

11.6.5 设备安装位置和标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.6.6 管路中的进风阀、配管、消声器等辅助设备的连接应牢固、紧密、无泄漏现象。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

11.6.7 消声与防振装置应符合有关规定及产品性能要求。

检验方法：观察检查。

11.6.8 鼓风机径向振幅值应符合产品技术规定。

检验方法：检查施工记录。

11.6.9 鼓风装置安装允许偏差应符合表 11.6.9 的规定。

表 11.6.9 鼓风装置安装允许偏差和检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	轴承座纵、横水平度	≤0.2/1000	框架水平仪检查
2	轴承座局部间隙	≤0.1	用塞尺检查
3	机壳中心与转子中心重合度	≤2	用拉钢丝和直尺检查
4	设备平面位置	10	尺量检查
5	设备标高	±20	用水准仪与直尺检查

11.7 搅 拌 系 统 装 置 安 装

主 控 项 目

11.7.1 搅拌机的电机定子温升限值（电阻法）应符合现行国家

标准《旋转电机质量验收规范》(GB 50170)的规定。

检验方法：检查施工记录。

11.7.2 搅拌机应设置密封泄漏保护装置。油箱水量不得超过油量的10%。

检验方法：检查施工记录。

11.7.3 搅拌、推流装置升降导轨应垂直、固定牢固、沿导轨升降自如。

检验方法：检查施工记录。

11.7.4 搅拌、推流装置应设漏水、过载监测保护系统。

检验方法：检验设备随机文件。

一 般 项 目

11.7.5 搅拌、推流装置安装角应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.7.6 搅拌机应有可靠的防腐蚀措施。

检验方法：检查施工记录。

11.7.7 搅拌机应转动平稳、无卡阻、停滞等现象。

检验方法：观察检查。

11.7.8 搅拌机(潜水搅拌机、絮凝搅拌机、澄清池搅拌机、消化池搅拌机等)及推流装置安装允许偏差应符合表11.7.8的规定。

表11.7.8 搅拌、推流装置安装允许偏差和检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	20	尺量检查
2	设备标高	±20	用水准仪与直尺检查
3	导轨垂直度	1/1000	用线坠与直尺检查
4	设备安装角	<1°	用放线法、量角器检查
5	消化池搅拌机轴中心	≤10	用线坠与直尺检查
6	消化池搅拌机叶片与导流筒间隙量	≤20	尺量检查
7	消化池搅拌机叶片下端摆动量	≤2	观察检查

11.7.9 搅拌轴安装允许偏差应符合表 11.7.9 的规定。

表 11.7.9 搅拌轴安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差			检验方法
		转数 (r/min)	下端摆动量 (mm)	桨叶对轴型直度 (mm)	
1	桨式、框式和提升叶轮搅拌器	≤32	≤1.5	为桨板长度的 4/1000 且≯5	仪表测量观察检查用线坠与直尺检查
2	推进式和圆盘平直叶涡轮式搅拌器	>32	≤1.0		
		100～400	≤0.75		

11.7.10 澄清池搅拌机的叶轮直径和桨板角度允许偏差应符合表 11.7.10 的规定。

表 11.7.10 澄清池搅拌机的叶轮直径和桨板角度允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差						检验方法
		<1m	1～2m	>2m	<400mm	400～1000mm	>1000mm	
1	叶轮上、下面板平面度	3mm	4.5mm	6mm				线与尺量检查
2	叶轮出水口宽度	+2mm	+3mm	+4mm				
3	叶轮径向圆跳动	4mm	6mm	8mm				观察检查
4	桨板与叶轮下面板应垂直其角度偏差				±1°30′	±1°15′	±1°	量角器检查

11.8 曝气设备安装

主控项目

11.8.1 曝气设备的平面位置和标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.8.2 设备固定应牢固。曝气产生的冲击力影响3m半径区内，明敷管应采取加固措施。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.8.3 微孔曝气器的接点应紧密，管路基础应牢固、无泄漏。

检验方法：检查施工记录。

11.8.4 系统安装完毕后，微孔曝气器管路应吹扫干净，出气孔不应堵塞。

检验方法：检查施工记录。

11.8.5 微孔曝气装置应做清水曝气试验，保持出气均匀。

检验方法：检查试验记录。

11.8.6 表面曝气设备和升降调节装置应灵敏可靠，并有锁紧装置。

检验方法：观察检查。

11.8.7 表面曝气设备安装允许偏差应符合表11.8.7的规定。

表11.8.7 表面曝气设备安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	10	尺量检查
2	设备标高	±10	用水准仪与直尺检查
3	布置主支管水平落差	±10	用水准仪和直尺检查

11.8.8 转刷、转盘曝气设备安装质量应符合产品技术规定。

检验方法：检查安装记录。

11.9 刮泥机、吸刮泥机安装

主 控 项 目

11.9.1 设备安装前应对池子的几何尺寸、标高、池底平整度进行检测。

检验方法：检查施工记录。

11.9.2　设备刮板与池底间隙应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.9.3　刮泥机和吸刮泥机设备的过载装置应动作灵敏可靠。

检验方法：检查过载调试记录。

11.9.4　撇渣板和刮泥板不应有卡位、突跳现象。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.9.5　刮泥机和吸刮泥机安装水平度等技术参数应符合产品技术规定。

检验方法：检查施工记录，对照产品说明书检查。

11.9.6　刮泥机和吸刮泥机安装前应对池子直径、池底标高进行复测，满足要求后进行安装。

检验方法：用水准仪及尺量检查。

11.9.7　刮泥机和吸刮泥机安装允许偏差应符合表 11.9.7 的规定。

表 11.9.7　刮泥机和吸刮泥机安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	驱动装置机座面水平度	0.03/1000	用框式水平尺检查
2	链板式主链驱动轴水平度	0.03/1000	用框式水平尺检查
3	链板式主链从动轴水平度	0.01/1000	用框式水平尺检查
4	链板式同一主链前后二链轮中心线差	±3	用直尺检查
5	链板式同轴上左右二链轮轮距	±3	用直尺检查
6	链板式左右二导轨中心距	±10	用直尺检查
7	链板式左右二导轨顶面高差	中心距离 0.5/1000	用水准仪与直尺检查

续表

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
8	导轨接头错位（顶面、侧面）	0.5	用直尺和塞尺检查
9	撇渣管水平度	1/1000	用水准仪和直尺检查
10	中心传动竖架垂直度	1/1000	用线坠与直尺检查

11.10　滗水器安装

主 控 项 目

11.10.1　旋转式滗水器安装必须保持机组运转平稳、灵活、不卡阻。

检验方法：检查施工记录。

11.10.2　滗水器堰口的水平度应不大于0.3/1000mm，运转时不应倾斜。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

11.10.3　滗水器排水支、干管应垂直，偏差应不大于±1mm。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

11.10.4　滗水器排气管上端开口应高于水面200mm，管内不应有堵塞现象。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

11.10.5　滗水器排水立管螺栓应固定牢固。

检验方法：扳手试紧。

11.10.6　滗水器的电器控制系统安装质量验收应符合现行国家标准《电器装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254)的规定。

检验方法：检查施工记录。

11.11 污泥浓缩脱水机安装

主 控 项 目

11.11.1 污泥浓缩脱水机的水平度应符合产品随机文件技术要求。

检验方法：检查施工记录。

11.11.2 管路、阀的连接应牢固紧密、无渗漏。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.11.3 带式压滤机冲洗装置应具有良好的封闭性。

检验方法：观察检查。

11.11.4 污泥浓缩脱水机安装位置和标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

11.11.5 污泥浓缩脱水机安装允许偏差应符合表 11.11.5 的规定。

表 11.11.5 污泥浓缩脱水机安装允许偏差和检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	设备平面位置	10	尺量检查
2	设备标高	±20	用水准仪与直尺检查
3	设备水平度	1/1000	用水准仪检查

11.11.6 高速离心污泥浓缩脱水机安装质量应符合产品设计规定。

检验方法：检查安装记录。

11.12 热交换器系统设备安装

主 控 项 目

11.12.1 污泥控制室热交换器应做水压试验。以最大工作压力

的 1.5 倍，蒸汽部分应不低于供汽压力加 0.3MPa；热水部分应不低于 0.4MPa（在试验压力下，稳压 10min）

检验方法：检查试验报告。

11.12.2 高温水系统中，循环水泵和换热器安装的相对位置应符合设计要求。

检验方法：观察检查、量测检查。

一 般 项 目

11.12.3 壳管式热交换器的安装，如设计无要求时，其封头与墙壁或屋顶的距离不得小于换热管的长度。

检验方法：观察检查、量测检查。

11.12.4 设备保温层厚度允许偏差应符合表 11.12.4 的规定。

表 11.12.4 保温层厚度允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差（mm）	检验方法
1	保温层厚度	瓦块制品	+5%δ	钢针刺入、量测
		柔性材料	+8%δ	
2	水泥保护壳厚度		+5	

注：δ为保温层厚度。

11.13 启闭机及闸门安装

主 控 项 目

11.13.1 启闭机中心与闸门板推力吊耳中心应位于同一垂线，垂直度偏差应不大于全长的 1/1000。

检验方法：检查施工记录。

11.13.2 闸门安装应牢固，密封面应严密。

检验方法：观察检查、检查施工记录。

11.13.3 启闭机开启应灵活，无卡阻和抖动现象。限位装置应

灵敏、准确、可靠。

检验方法：观察检查。

11.13.4 闸门标高及垂直度应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

11.13.5 设备安装前，密封面应清洗干净。

检验方法：检查施工记录。

11.13.6 闸门框与构筑物之间应采取有效封闭措施，不得渗漏。

检验方法：观察检查、检查施工记录。

11.13.7 启闭机安装允许偏差应符合表 11.13.7 的规定。

表 11.13.7 启闭机、闸门安装允许偏差和检验方法

项 次	项 目	允许偏差（mm）	检 验 方 法
1	设备标高	±10	用水准仪和直尺检查
2	设备中心位置	10	尺量检查
3	闸门垂直度	1/1000	用线坠和直尺检查
4	闸门门框底槽、水平度	1/1000	用水准仪检查
5	闸门门框侧槽垂直度	1/1000	用线坠和直尺检查
6	闸门升降螺杆摆幅	1/1000	用线坠和直尺检查

11.14 沼气锅炉、沼气发电机、沼气发动机安装

11.14.1 沼气锅炉、沼气发电机和沼气发动机的安装应符合设计要求，并按相关验收规范执行。

11.15 开关柜及配电柜（箱）安装

主 控 项 目

11.15.1 开关柜及配电柜（箱）的接线应正确、连接紧密、排

列整齐、绑扎紧固、标志清晰。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.15.2 开关柜及配电柜（箱）安装允许偏差应符合表11.15.2的规定。

表11.15.2 开关柜及配电柜（箱）安装允许偏差及检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	基础型钢平面位置	10	尺量检查
2	基础型钢的标高	±10	用水准仪与直尺检查
3	基础型钢直顺度	1/1000、全长≤5	用水准仪与直尺检查
4	基础型钢上平面水平度	1/1000、全长≤5	用水准仪与直尺检查
5	成列全部柜（箱）顶高差	5	用水准仪与直尺检查
6	成列相邻柜（箱）顶高差	2	用水准仪与直尺检查
7	成列全部柜（箱）面不平度	5	拉钢丝检查
8	成列相邻柜（箱）面不平度	1	拉钢丝检查
9	柜（箱）之间接缝	2	用塞尺检查
10	柜（箱）垂直度	1.5/1000	用线坠与直尺检查

11.16 电力变压器安装

主 控 项 目

11.16.1 电力变压器安装应符合相应规范的规定，并通过电力部门检查认定。

检验方法：检查施工记录及认定报告。

一 般 项 目

11.16.2 电力变压器安装允许偏差应符合表11.16.2的规定。

表 11.16.2　电力变压器安装允许偏差及检验方法

项次	项　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	基础轨道平面位置	10	尺量检查
2	基础轨道标高	±10	用水准仪和直尺检查
3	基础轨道水平度	1/1000	用水准仪和直尺检查
4	电力变压器垂直度	1/1000	用线坠和直尺检查

11.17　电力电缆、电讯电缆、信号电缆管线工程

主 控 项 目

11.17.1　电缆敷设前应检查电缆的型号、规格等，电缆外表应无破损、无机械损伤、排列整齐，标志牌的安装应齐全、准确、清晰。

检验方法：观察检查。

11.17.2　电缆的固定、弯曲半径、间距及单芯电力电缆的金属保护层的接线等应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

11.17.3　电缆终端头、电缆接头及充油电力电缆的供油系统安装应牢固，不应有渗漏现象；充油电力电缆的油压及表计量定值应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

11.17.4　充油电力电缆及保护层、保护器的接地电阻应符合设计要求，接地应良好。

检验方法：检查施工记录。

11.17.5　电缆终端头、电缆接头、电缆支架等金属部件的油漆应完好无损，相色正确。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

11.17.6　汇线槽应平整、光洁、无毛刺，尺寸准确，焊接牢固。

检验方法：观察检查。

11.17.7 电缆保护管不应有变形及裂缝，内部应清洁、无毛刺，管口应光滑、无锐边。保护管弯曲处不应有凹陷、裂缝和明显的弯扁。

检验方法：观察检查。

11.17.8 电缆支架、支撑、桥架、托盘固定应牢固可靠。

检验方法：观察检查。

11.17.9 金属保护管采用螺纹连接时，管端螺纹长度不应小于管接头长度的1/2；采用套管焊接时，管子的对口处应处于套管的中心位置，焊接应牢固，焊口应严密，并做防腐处理。

检验方法：观察检查。

11.17.10 电缆进出构筑物、建筑物、沟槽、穿越道路时，应加套管保护。

检验方法：观察检查。

11.17.11 高压电缆和低压电缆、动力电缆和控制电缆应分层架设，不应相互交叉，必需交叉时应采用隔板隔离。

检验方法：观察检查。

11.17.12 电缆管线和其他管线的间距应符合设计要求。

检验方法：尺量检查。

11.17.13 电缆沟及隧道内应无杂物，盖板应齐全、稳固、平整，并应满足设计要求。

检验方法：观察检查。

11.18 其他设备、装置安装

11.18.1 在11.1.1条中已列入的机电设备未做单项叙述的，在设备安装时，均应符合有关规定和设计要求。

12 自动控制及监视系统

12.1 一 般 规 定

12.1.1 本章适用于污水处理厂自动控制系统（调节阀、执行机构）、控制器、信号、连锁及保护装置、模拟盘、计算机控制系统、监控室设备的安装、调试及仪表设备等。

12.1.2 自动控制及监视系统验收应检查下列文件：

1 自动控制及监视系统安装应有设备平面布置图、接线图、安装图、系统图以及其他必要的技术文件；

2 自动控制及监视系统的软件、硬件设计图、清单、设计说明及有关文件；

3 自动控制及监视系统中所用材料、产品质量合格证书、性能检测报告、进场验收记录及复验报告；

4 施工记录和监理检验记录。

12.1.3 电气设备及其附件外壳和其他非带电金属部件接地（接零）、支线敷设应符合设计要求。

12.1.4 计算机控制系统及数据采集系统应按设计要求采用不间断电源供电。

12.2 调节阀、执行机构的安装和调试

主 控 项 目

12.2.1 调节阀的型号、位号、材质和规格必须符合设计要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

12.2.2 调节阀和执行机构的安装应牢固、平整，附件齐全，接管、接线无误，进出口方向正确。

检验方法：扳手试紧，观察检查。

12.2.3 执行机构与操作手轮的“开”和“关”的方向应一致，并有标志。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

12.2.4 执行机构安装时应清扫，检查附件。

检验方法：检查施工记录。

12.2.5 执行机构转臂的连接处传动应灵活、平稳，不应有明显延迟现象。

检验方法：观察检查。

12.2.6 电动执行机构的接管、接线应准确无误，连接紧密，导线绑扎牢固。

检验方法：螺丝刀试紧和观察检查。

12.2.7 执行机构和调节阀指示器安装的位置应与实际开度相符，并能达到“全开”和“全关”。

检验方法：观察检查。

12.2.8 液压执行机构的安装位置应低于调节器。调节器一端应装有止回阀，油路的高点应有止回阀，油路的最高点应有排气阀。

检验方法：观察检查。

12.2.9 电磁阀安装应牢固、连接正确、动作灵活。

检验方法：观察检查。

12.2.10 调节阀的阀芯泄漏试验、气动薄膜调节阀的膜头气密性试验、电动调节阀的绝缘试验应符合有关规定。

检验方法：抽查试验记录。

12.2.11 调节阀传动部分应动作灵活、平稳，无卡阻现象。

检验方法：观察检查。

12.3 信号、连锁及保护装置安装和调试

主 控 项 目

12.3.1 开关、按钮的机械和电磁传动机构安装、接线、接管必

须正确。

检验方法：观察检查。

12.3.2 报警装置音响应无误，信号显示应清晰正确。

检验方法：观察检查。

12.3.3 液位继电器安装位置应正确。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

12.3.4 装置中的电气、机械设备安装应牢固、平整。

检验方法：观察检查。

12.3.5 开关、按钮的机械和电磁传动机构安装应接触良好，动作灵敏、准确可靠。

检验方法：观察检查。

12.3.6 液压继电器配套与设备或容器连接应严密不漏。

检验方法：检查试压记录。

12.3.7 转动机械内的一次性元件安装应完整无损、牢固，并有防松动措施。

检验方法：手扳动和观察检查。

12.3.8 熄火保护装置的光敏元件安装应对准被测火焰中心，光敏元件与放大器之间的长度应符合规定。

检验方法：观察检查、尺量检查。

12.4 调节器的安装和调试

主 控 项 目

12.4.1 调节器的正反作用及输出信号特性必须符合设计要求。

检验方法：观察检查。

12.4.2 调节器的控制点偏差应符合产品文件说明和设计要求，达到规定的精度等级。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

12.4.3 调节器的比例范围、积分时间、微分时间的调整范围及误差，应符合产品说明书的要求。

检验方法：核对产品说明书。

12.4.4 定位器与执行器应进行闭环校验，非线性偏差及变差应符合产品说明书的要求。

检验方法：核对产品说明书。

12.5 模 拟 盘

主 控 项 目

12.5.1 模拟盘显示的信号与现场情况必须一致。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

12.5.2 线路布置、敷设应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

12.5.3 接线应正确，连接紧密，排列整齐，绑扎紧固，标志清晰。

检验方法：观察检查和用螺丝刀试紧。

12.5.4 接线和插接件插入部分应牢固整洁，标签标记齐全。

检验方法：手扳动和观察检查。

12.6 计算机控制系统

主 控 项 目

12.6.1 计算机、模拟盘及 PLC 显示及数据与现场必须一致，不应有超出工艺要求的延时。

检验方法：试运行、观察检查。

12.6.2 计算机或可编程序控制器控制设备开启，继电器动作要求与设定必须一致，不应有超出工艺要求的延时。

检验方法：观察检查。

12.6.3 执行机构应正确执行控制室发出的指令，且无超出工艺要求的延时。

检验方法：观察检查。

12.6.4 控制室的上位机画面应准确、全面、清晰、及时地反映全厂工艺运行情况及计算机控制系统功能。

检验方法：观察检查。

一 般 项 目

12.6.5 计算机控制系统验收时需提供检查的文件应符合表12.6.5的要求：

表 12.6.5 计算机控制系统需检查的文件

序 号	文 件 名 称	文件类别
1	技术任务书或技术建议书	A
2	技术设计说明书	A
3	可靠性技术报告（注）	A
4	型式检验报告	A
5	试验鉴定大纲	A
6	试用（运行）报告	A
7	技术经济分析报告	+
8	标准化审查报告	+
9	软件文档及其载体	A
10	试制总结	A
11	使用说明书	A
12	产品的企业标准	A
13	电路图、逻辑图系统配制图	A

注：1 对批量生产的工业计算机控制系统产品，可靠性技术报告中应具有可靠性验证报告的有关内容；

2 表中“A”表示必备文件，“+”表示可选文件。

12.6.6 软件文档及载体应满足系统要求。

检验方法：观察检查、试运行。

12.6.7 自动控制系统应具备下列功能：

1 现场信息的采集和输入；

2 数据处理；

3 过程测量、控制和监视；

4 用户程序组态、生成；

5 过程控制输出；

6 输出打印、制表、显示、记录；

7 自诊断功能；

8 报警、保护及自启动；

9 通信；

10 设计文件所规定的其他系统。

检验方法：逐项检查。

12.7 监控室设备安装

主 控 项 目

12.7.1 设备机架安装位置应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录，尺量检查。

12.7.2 安装在机架内的设备应牢固、端正。

检验方法：观察检查和手扳动。

12.7.3 系统的防雷接地安装应严格按设计要求施工，接地安装应配合土建施工同时进行。

检验方法：观察检查、检查施工记录。

一 般 项 目

12.7.4 机架安装除位置应符合设计要求外，机架的底座应与地面固定，机架安装应竖直平稳，垂直偏差应符合有关规定。

检验方法：观察检查。

12.7.5 控制台安装除应符合设计要求外，垂直偏差、台面水平

倾斜度应符合有关规定。附件应完整无损伤、螺丝紧固、台面整洁无划痕。

检验方法：尺量检查。

12.7.6 内接插件和设备连接应可靠，安装应牢固，内部接线应符合设计要求，无扭曲脱落现象。

检验方法：观察检查和螺丝刀试紧。

12.7.7 主机房内应采用表面导静电的活动地板，严禁暴露金属部分。

检验方法：观察检查。

12.8 仪表设备安装

主 控 项 目

12.8.1 仪表设备接地应可靠，并应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

12.8.2 部件安装位置应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录，观察检查。

12.8.3 仪表设备接线应准确，连接可靠。

检验方法：检查施工记录。

12.8.4 仪表设备应安装固定。

检验方法：观察检查。

12.8.5 仪表的取源部件安装应在工艺设备制造或工艺管道预制安装并应避开干扰同时进行，应符合现行国家有关规范。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

12.8.6 仪表设备安装位置及标高应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

12.8.7 仪表设备安装的水平度及垂直度应符合产品随机文件的技术要求。

检验方法：检查施工记录。

12.8.8 仪表设备安装允许偏差应符合表 12.8.8 的规定。

表 12.8.8 仪表设备安装允许偏差及检验方法

项次	项　　目	允许偏差（mm）	检验方法
1	仪表设备平面位置	10	尺量检查
2	仪表设备标高	±10	用水平仪与直尺检查
3	仪表控制柜（箱）水平度	1/1000	用水平仪和直尺检查
4	仪表控制柜（箱）垂直度	1/1000	用线坠与直尺检查

13 厂区配套工程

13.0.1 污水处理厂的配套工程应包括综合办公楼、化验室、生活设施、机修车间、污泥转运站、汽车库、门卫室及围墙、厂区道路、照明、绿化等。

13.0.2 配套工程的施工质量验收，应按现行国家标准及有关规范、规定执行。

13.0.3 厂区配套工程中的有关安全生产、消防、防毒、防污染及环保等工程，应按国家现行条例、标准、规定执行。

附录 A　污水处理厂工程的单位、分部、分项工程的划分

A.0.1　单位工程：具备独立施工条件的构筑物及建筑物为一个单位工程。

A.0.2　分部工程：按地基与基础、主体结构、附属构筑物以及各种设备安装等划分，道路、排水工程一般按长度或井段划分。

A.0.3　分项工程：按表 A.0.3 内容划分。

A.0.4　单位、分部、分项工程具体划分见表 A.0.3。

表 A.0.3　污水处理厂工程的单位、分部、分项工程划分表

单位工程 / 分项 / 分部	构筑物工程	安装工程		厂区配套工程
	泵房、沉砂池、初沉淀池、曝气池、二次沉淀池、消化池、建筑物（综合楼、脱水机房、鼓风机房等）	格栅间、进水泵房、曝气沉砂池、沉砂池、曝气池、二次沉淀池、污泥泵房、鼓风机房、消化池、浓缩池、污泥控制室、脱水机房、脱硫塔、沼气柜、锅炉房、加氯间、生物反应池、氧化沟、计量槽等		厂内道路、排水、绿化、室内外照明等
地基与基础工程	土石方、搅拌桩地基、打（压）桩、灌注桩、基槽、混凝土垫层等	设备安装工程（分部）	起重机械、格栅除污机、水泵、鼓风机、搅拌设备、吸刮泥机、沼气柜、脱硫装置等	路槽软基处理、照明设施基础处理、混凝土基座等
主体工程	钢筋、模板、混凝土、构件安装、预制构件制作、预应力钢筋混凝土、砌砖、砌石、钢结构制作、安装等	管线工程（分部）	各种工艺管线：电力管线、沼气管、空气管、污泥管、放空管、热力管、给排水管线等	道路各结构层、面层、照明装置、接线及设施等

续表

附属工程	土建和设备安装连接部位及预留孔、预埋件等	电器装置工程（分部）	电力变压器、成套柜及二次回路接线、电机、配电盘、低压电器、起重机械电器装置、母线装置、电缆线路、架空配电线路、配线工程、电器照明装置、接地装置等	道路人行道、侧缘石、花砖、收水井支管、照明开关控制、接地、绿化种植等
		自动化仪表（分部）	检测系统安装调试、调节系统安装调试、供电、供气、供液系统调试，仪表防爆和接地系统，仪表盘（箱、操作台）、仪表防护等	
功能性检验	气密性试验、满水试验等	管道水压试验、闭水试验、设备单机试车、运行、联动试车等		道路弯沉检测等

附录 B　污水处理厂工程各阶段验收

B.0.1　单位工程及主要分部工程质量验收，主要分部是指工程的地基与基础、主体结构的主体工程的隐蔽部位、土建与设备安装连接部位、附属工程等。单位工程验收按表 A.0.3 所划分的范围。单位工程及主要分部工程的验收记录见表 B.0.1。

B.0.2　设备安装单机试运转，主要检验每个机电设备、设施的运转和性能情况。设备安装单机或联动试运转记录见表 B.0.2。

B.0.3　污水处理厂工程质量交工验收是指污水处理厂工程全部按设计要求和质量标准完成后，对整体工程质量进行验收。污水处理厂工程质量交工验收报告见表 B.0.3。

表 B.0.1　单位工程或主要部位工程验收记录

单位工程名称			单位（分部）工程负责人	
分部工程名称			单位（分部）工程质量员	
施工单位			分部（分项）工程数量	
分部（分项）工程序号	分部（分项）工程名称	施工单位检查情况	监理单位验收结论	
资料				
外观				
主要使用功能				
单位（分部）工程验收结论签认	施工单位名　称		项目负责人	
	设计（勘察）单位名称		项目负责人	
	建设单位名　称		项目负责人	
	监理单位名　称		总监理工程师（驻地监理工程师）	
备　注	检查记录附后			

注：1　单位工程或主要部位验收记录分别填报此表；
　　2　土建工程、设备安装工程均使用此表；
　　3　该表一式两份，施工单位保存一份，建设单位一份备案。

年　月　日

表 B.0.2　设备安装工程单机或联动试运转记录

工程名称：

设备部位图号		设备名称		型号、规格、台数	
施工单位		设备所在系统		额定数据	
试验单位		负责人		试车日期	年 月 日

序号	试验项目	试　验　记　录	试验结论
1			
2			
3			

建设单位	监理单位	管理单位	设备生产厂家	总包单位	安　装　单　位		
					施工负责人	质检员	施工员

注：该表一式三份，其中施工单位一份，管理单位一份，建设单位一份备案。

年　　月　　日

表 B.0.3　工程质量交工验收报告

工程名称		交工验收日期	
施工单位		开、竣工日期	
工程简要内容			
存在问题			
整改完成期限			
验收结论			
参加验收人员签字（盖公章）	施工单位	养管单位	建设单位	监理单位	设计（勘察）单位

年　月　日

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

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：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

目　　次

1　总则…… 75
2　术语…… 76
3　基本规定…… 77
3.1　材料与设备 …… 77
3.2　施工 …… 78
3.3　验收 …… 79
4　施工测量…… 80
4.1　一般规定…… 80
4.2　厂区总平面控制 …… 81
4.3　单位工程平面控制 …… 82
4.4　高程测量控制 …… 83
5　地基与基础工程…… 85
5.1　一般规定…… 85
5.2　基坑开挖与回填 …… 85
5.3　天然地基…… 85
5.4　人工地基…… 86
5.5　桩基础 …… 86
6　污水处理构筑物…… 87
6.1　一般规定…… 87
6.2　钢筋混凝土预制拼装水池…… 87
6.3　现浇钢筋混凝土水池 …… 88
6.4　土建与设备安装相关部位…… 89
6.5　水池满水试验 …… 90
7　污泥处理构筑物…… 91
7.1　一般规定…… 91

7.2 现浇钢筋混凝土构筑物 …… 91
7.3 消化池与设备安装连接部位 …… 92
7.4 消化池保温与防腐 …… 92
7.5 消化池气密性试验 …… 92
8 泵房工程 …… 94
8.1 一般规定 …… 94
8.2 钢筋混凝土结构工程 …… 94
8.3 满水试验 …… 94
9 管线工程 …… 95
9.1 一般规定 …… 95
9.2 给排水管及工艺管线工程 …… 95
9.3 功能性检测 …… 96
10 沼气柜（罐）与压力容器工程 …… 98
10.1 一般规定 …… 98
10.2 沼气柜（罐）的安装 …… 98
10.3 沼气柜（罐）的焊缝检验 …… 98
10.4 沼气柜（罐）的防腐 …… 99
10.5 沼气柜（罐）与压力容器的气密性试验 …… 99
11 机电设备安装工程 …… 100
11.1 一般规定 …… 100
11.2 格栅除污机 …… 100
11.3 螺旋输送机 …… 100
11.4 水泵安装 …… 101
11.5 除砂设备安装 …… 101
11.6 鼓风装置安装 …… 101
11.7 搅拌系统装置安装 …… 101
11.8 曝气设备安装 …… 102
11.9 刮泥机及吸刮泥机安装 …… 102
11.10 滗水器安装 …… 102
11.11 污泥浓缩脱水机安装 …… 103

11.12 热交换器系统设备安装 …… 103
11.13 启闭机及闸门安装 …… 103
11.14 沼气锅炉、沼气发电机、沼气发动机安装 …… 103
11.15～11.16 开关柜及配电柜（箱）安装、电力变压器安装 … 104
11.17 电力电缆、电讯电缆、信号电缆管线工程 …… 104
12 自动控制系统及监视系统…… 105
12.1 一般规定 …… 105
13 厂区配套工程…… 106
附录A 污水处理厂工程的单位、分部、分项工程划分…… 107
附录B 污水处理厂工程各阶段验收 …… 108

1 总　则

1.0.1 随着经济建设的快速发展，保护环境已成为我国的基本国策。目前，我国城市污水处理厂正在普遍建设，为保证工程质量，需要有一个城市污水处理厂工程质量验收规范，为此，天津市市政工程局受建设部委托，会同有关城市相关部门组成编写组，编制了《城市污水处理厂工程质量验收规范》(GB 50334)。

1.0.2 本规范不仅适用于新建污水处理厂工程，而且对已有的城市污水处理厂的增容扩建和技术改造，以及提高污水处理水质等级与设备维修等工程建设，均应按本规范要求执行。

1.0.3 污水处理厂工程是多专业的综合性工程，包括土建工程、机电设备安装工程、仪表测试安装工程、自动化系统安装工程、环境和市政配套工程等。国家已有的专业验收规范，在本规范中，仅把涉及污水处理厂需要突出控制的内容编入。因此，该规范应与国家现行《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）及相关规范配套使用。

1.0.4 为了保证污水处理厂工程建设质量，城市污水处理厂的设计文件和工程承包合同文件的内容，不能低于本规范的规定。

2 术　语

此章给出的八个术语，是本规范有关章节中较为常用和重要的。术语仅做了通俗性解释，达到了解涵义之目的。由于污水处理厂工程属综合性工程，因此该标准须与国家现行相关标准规范配套执行，对已有的术语不再列出，应参阅有关国标术语使用。本规范的术语英文注解，不一定是国际标准，仅供参考。

3 基本规定

3.1 材料与设备

3.1.1 本条强调用于污水处理厂工程建设的所有材料和设备，必须合格。

3.1.2 污水处理厂工程所采用的原材料和机电设备，必须符合环保和安全的要求，并应具有相应的合格证件。

3.1.3 本条是指机电设备安装及自动控制系统的主要材料和部件，使用前必须按定购合同和产品的技术指标进行检验。

3.1.4 进场材料和设备应按规定进行复验，是指水泥、钢材等材料及设备，除应具有出厂合格证外，还应在使用前进行复验。

3.1.5 本条主要是指对材料见证取样的规定。见证取样是按照国家有关规定，经第三方对材料合格的确认或对材料质量有争议时的合格确认。

3.1.6 本条是对承担材料和设备检测单位或部门资质和资格的规定。

3.1.7 对由国外引进的材料和设备，进场时必须严格按合同文件对照检验，经检验合格后方可使用，若发现问题，应及时报关或函告。

3.1.8 本条是对所用材料、半成品、构配件、设备等进行保管的规定，为防止因保管不善发生锈蚀和损坏及不经检验就安装使用，要求在使用安装前应进行检验。

3.1.9 现场配制的混凝土、砂浆、防水涂料、保温材料等，应经监理人员检验合格后方可使用，并做好记录。

3.1.10 本条是指在验收过程中，对施工原始文件和记录进行检查的规定。

3.1.11 本条规定主要是通过采用新技术、新材料、新工艺、新

设备来提高工程建设效率和质量。

3.2 施　　工

3.2.1 为保证污水处理工程建设质量合格验收，对承包工程的施工单位，除应具备企业资质证件外，并应根据建设项目建立内部的质量管理保证体系，加强施工过程中的自检、互检和交接验收的三检制度，强化企业自身的质量管理工作。

3.2.2 按建设工程质量管理条例的规定和本规范的要求，对承建污水处理厂工程的施工单位的项目经理、技术负责人和特殊工种的操作人员，都应经过培训持证上岗，并建立岗位责任制，达到确保工程建设质量的目的。

3.2.3 污水处理厂工程是多专业综合性工程，本条所指施工组织总设计是对整个建设项目的施工指导性文件；施工组织设计是对某一单位工程的指导性文件；施工方案是对主要部位或关键分项工程施工控制的具体要求。应通过施工单位的上级主管部门和建设单位（监理单位）审批后执行。

3.2.4 本条规定是指施工单位不得擅自变动设计，需要变动的，应严格按设计变更程序执行。

3.2.5 本条强调了文明施工和环境保护的要求。在施工组织总设计中，应制定文明施工和环境保护的措施，并严格贯彻实施。

3.2.6 本条强调了安全生产的要求。在施工组织总设计或施工组织设计中，应制定安全生产的保证措施，并严格遵照执行。

3.2.7 污水处理厂工程位于不同地区，为了保证工程建设质量不受影响，要求在施工组织设计中，编制冬期、雨季施工技术措施，并贯彻落实。

3.2.8 污水处理厂的土建和机电设备安装工程项目全部完成，并已进行单机及联动试运行合格后，施工单位向建设单位申报工程交工验收。由污水处理厂管理单位参加验收和接管，接管后，通水试运行及调试管理，期限一年。在此期间施工单位应承担工程质量保修责任，管理单位应负责污水厂设备调试和处理水质达

到设计排放指标，为实现工程竣工验收和正式投产运营做好充分准备工作。

3.3 验　　收

3.3.1 本条是根据污水处理厂工程的特点，划分四个阶段，分别进行工程质量验收，目的是以强化过程的质量控制来保证整体的工程质量。

3.3.2～3.3.3 污水处理厂工程的单位、分部、分项工程的划分以及验收记录和报告，除按本规范附录内容的格式填写外，并应与国家《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）配套使用。

3.3.4 本条是污水处理厂工程各阶段验收的申报制度和时间要求，验收时各参建单位将有关文件、图纸、施工记录等准备齐全，为验收工作的顺利进行做好充分准备。

3.3.5 本条规定除执行本规范外，并按现行国家相关规范配套使用。

3.3.6 由于污水处理厂工程投资和规模不同，各地区质量管理和经济状况有别，为从实际出发，达到工程质量检验的可靠性，对工程质量项目检验的抽检数量暂不做硬性规定，由建设和监理单位研究确定。

4 施 工 测 量

4.1 一 般 规 定

4.1.1 施工测量是把设计的构筑物及建筑物的平面位置和高程正确地标志到施工现场。它贯穿于厂区各构筑物及建筑物施工阶段的全过程。一般包括测设、施工控制测量、沉降观测及竣工总平面图绘制等内容。

4.1.2～4.1.3 充分熟悉设计文件，图纸及有关测量放线记录。对设计交付的厂区规划桩及坐标，构筑物及建筑物中线位置桩，三角网基点桩等测量记录进行检查、核对。对厂区原地形、地貌要进行核对、复测，做好录像和记录。

4.1.4 轴线丈量相对误差应符合三级标准

一级不得大于 1/28000；二级不得大于 1/21000；

三级不得大于 1/14000。参考城市测量规范 CJJ 8—99。

方格网四角观测闭合差应符合三级标准

一级不得大于 ±15″；二级不得大于 ±25″；

三级不得大于 ±40″。参考城市测量规范 CJJ 8—99。

厂区内高程控制点抽检两组，每组三个点闭合。其相对高差应满足水准测量三等误差标准，不得大于 ±4mm，参考城市测量规范 CJJ 8—99。

4.1.5 厂区的控制坐标桩、轴线桩、方格网控制点及高程控制点，应按线名或地名，起北止南分别设定桩名或编号，在实地设置拴桩，并绘制点之记图。

4.1.6 本条对施工测量单位提出必要的施工技术标准，测量控制和质量检验制度及监测制度，要求在施工过程中有效的运行和落实。

4.1.7 厂区竣工后，为了今后便于管理使用和维修，以及为扩

建工程提供依据，要求绘制竣工总平面图。竣工总平面图的图例、图面内容、比例等应尽量与设计一致。

在污水处理厂的构筑物、建筑物、地下管线及附属工程项目较多的情况下，可将总平面图分为厂区的构筑物及建筑物、管线、道路、配套工程项目，坐标控制图及坐标、高程等测量记录也应整理成册。

绘制竣工总平面图，应随工程进度及时绘制，避免资料遗失，若发现问题可及时到现场查对，使竣工图真正反映实际情况。

4.2 厂区总平面控制

4.2.1 根据施工坐标系统，结合厂区各类构筑物及建筑物布置形式，通常设计的道路中心线与各类构筑物及建筑物是平行关系，可根据厂区的横、纵基线测设，三点直线形、三点直角形、四点丁字形、五点十字形、矩形、方格形等轴线，无论采用何种形式，其轴线上的点数不得少于三点。

4.2.2 设计提供的坐标、基线应进行实地复测。若发现标志不足，不稳定，被移动或测量精度不符合要求，应进行补测、加固、移设或重新测设，并通知设计单位。

依据设计的坐标、基线，设定厂区施工坐标系统，为总平面图的设计而确定的独立坐标系统，横、纵坐标轴的方向与设计图样、构筑物及建筑物的方向保持平行，即为厂区的控制基线，其坐标原点可假设在总平面图的西南角处，使厂区的所有构筑物及建筑物的坐标均为正值。同时要与设计坐标用导线法连成整体，使施工坐标换为设计坐标值。基线实际相对误差应符合二级标准1/26000,参考《城市测量规范》(CJJ 8)。

4.2.3 总平面测量控制中的水平角观测、基线、轴线丈量回数及误差，参考《公路桥涵施工技术规范》(JTJ 041)。

4.2.4 当厂区的横、纵轴线相交形成的方格网不能满足构筑物及建筑物放线要求时，可在控制轴线上加设控制点，形成整体或

局部的次一级方格网，以满足放线要求。

4.3 单位工程平面控制

4.3.1 当构筑物及建筑物的四角点位测放在地面以后，应向外方向放射方向桩，确保构筑物及建筑物的方向位置，对大型构筑物及建筑物的边线上加设线点，一般不大于10m。

4.3.2 根据纵、横轴线，用直角坐标法交汇构筑物及建筑物的中心点，其相对误差不大于±5mm。

4.3.3 污水处理厂内的各种工艺管线较多，深浅不一，因此必须绘制纵、横断面大样图，以先深后浅的原则进行放线。管线中线要测放在比较牢固，不宜被移动的固定架上。

4.3.4 道路中心线一般与构筑物及建筑物保持平行关系，厂区构筑物及建筑物的控制轴线应设在道路中心线上，无障碍物，测量视线好，有利于放线。

4.3.5 地面以上的建筑物放线，最佳形式是放在固定的龙门架上，这能保证建筑物开槽后其轴线仍然存在，便于检查和复测。

4.3.6 圆形的构筑物及建筑物，一般在轴线上采用直角坐标法交汇中心点，如一沉池、二沉池、消化池等，用中心点控制，必要时在基础上埋设塔架，随构筑物施工升高而逐步的起升塔架圆心点高度，以利控制池体半径及池壁尺寸。

方形或矩形基础，要控制构筑物的轴线，同时控制结构的中心点，再用五点十字法测设外边线。

4.3.7 附属工程一般采用方格网和直角坐标法设定，对于厂区内的花池、围墙、交通设施、照明设施、人户检查井、人户管线等附属工程，可采用相邻的构筑物或建筑物延长线法或支距法设定。

4.2.8 构筑物及建筑物的边长，在施工放线过程中要控制偏差，同时边长在复测时必然出现相对误差，其允许偏差按现行国家《工程测量规范》（GB 5026）的有关规定执行。

4.4 高程测量控制

4.4.1 对设计提供的水准点要进行复测，采用中等测高法，三丝读数，每测一站的观测程序为“后前”、“前后”进行，按四等水准测量技术要求执行，闭合差$\leqslant \pm 12\sqrt{L_i}$。厂区内高程控制点的测设，按环线闭合差四等水准测量技术要求执行，闭合差$\leqslant \pm 20\sqrt{L}$。

表 4.4.1 各等水准测量的主要技术要求（mm）

等级	每千米高差中数中偏差		测段、区段、路线往返测高差不符值	测段、路线的左右路线高差不符值	附合路线或环线闭合差		检测已测段高差值
	偶然中偏差 M_Δ	全中偏差 M_w			平原丘陵	山区	
二等	$\leqslant \pm 1$	$\leqslant \pm 2$	$\leqslant \pm 4\sqrt{L_s}$	—	$\leqslant \pm 4\sqrt{L}$		$\leqslant \pm 6\sqrt{L_i}$
三等	$\leqslant \pm 3$	$\leqslant \pm 4$	$\leqslant \pm 12\sqrt{L_s}$	$\leqslant \pm 8\sqrt{L_s}$	$\leqslant \pm 12\sqrt{L}$	$\leqslant \pm 15\sqrt{L}$	$\leqslant \pm 20\sqrt{L_i}$
四等	$\leqslant \pm 5$	$\leqslant \pm 6$	$\leqslant \pm 20\sqrt{L_s}$	$\leqslant \pm 14\sqrt{L_s}$	$\leqslant \pm 20\sqrt{L}$	$\leqslant \pm 25\sqrt{L}$	$\leqslant \pm 30\sqrt{L_i}$

参考《城市测量规范》（CJJ 8）。

4.4.2 厂区构筑物及建筑物较多，为控制各种构筑物的高程测设，其厂区内的高程控制点布置不宜过少，一般点位间距在 50～100m 之间基本满足，也可视构筑物及建筑物密度而定。

4.4.3 厂区内的高程测量控制采用四等水准环线闭合，其偏差要求按 4.4.1 表执行。本节提示：水准仪的前后视线、视距作出相应的规定。

4.4.4 厂区内的高程测量控制点，要多次进行高程复测，环线最少闭合三次再行平差调整，为保证测量高程的准确性，应 1～2 月复测一次，随时调整控制高程。

4.4.5 单位工程中的高程测设部位较多，有的还要重复测设。一般槽底、垫层上平等，通常采用木桩顶涂红漆为准，混凝土基础、墙、柱等应测设的标高划在样板上或标明部位折返尺寸。

地面以上构筑物及建筑物、大型管道工程，其标高测放在固

定的样板上，也可视工程项目实际情况，采用多种测设方法。

4.4.6 工程项目的高程点测设，要经过复测，复测时应使用另一个高程控制点，避免重复错误，为满足大型构筑物的施工作业要求，尽量加密高程测设点，一般间距5～10m。

4.4.7 沉降观测点应按设计要求设定。对大型构筑物及建筑物要设沉降观测点，如进水泵站，曝气池、沉砂池等矩形结构，观测点通常设在四角处。圆形构筑物的观测点，如沉淀池、消化池等，设在两个互相垂直的轴线上。

沉降观测分为高程沉降及由于不均匀沉降引起的倾斜。观测点按设计意图布设。工程竣工后每1～2月观测一次，至全部工程竣工验收时施工单位停止观测，将记录移交建设单位。

5 地基与基础工程

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本条规定了构筑物及建筑物所适用的地基与基础工程。

5.1.2 本条规定了地基与基础工程质量验收，应检查的主要文件和记录。

5.1.3 本条强调了地基基础工程质量验收，应执行本规范和现行国家《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）的规定。

5.2 基坑开挖与回填

5.2.1～5.2.3 本条规定强调了在基坑开挖前后应复测线位和标高，以保证基础位置和尺寸准确。

5.2.4 本条规定强调了排、降水的重要性，在基坑验收时，必须检查排、降水的效果，是否达到施工方案要求。

5.2.5 为了保证基础的施工质量及安全，在基坑验收时，检验支撑和护壁是否稳定、安全可靠。

5.2.6 为防止基坑回填后的沉陷，必须检查回填土（料）的密实度。

5.3 天 然 地 基

5.3.1 本条强调对天然地基不得超挖、扰动和受水浸泡。

5.3.2、5.3.5 本条是指在施工时，如发现基底土质与设计不符以及遇到地下障碍时，应由设计单位提出处理意见，并依此进行验收。

5.3.3 如设计文件规定检测地基的承载力时，应按设计文件的要求进行检测及验收。

5.3.4 本条规定同5.2.1条。

5.4 人 工 地 基

5.4.1 本条规定同5.3.3条。

5.4.2 本条规定是指应按设计文件要求对土壤密实度进行检测。

5.4.3 本条强调了无机结合料稳定土类地基或砂石地基，必须分层填筑碾压密实。

5.4.4 重夯、强夯施工前，应先处理地下障碍物。如地下水或地表水影响夯实效果时，应排除和降低地下水位后再进行施工。

5.4.5 对地基碾压的虚铺厚度，应参照道路施工验收规范的规定执行。

5.4.6 特殊地基主要包括：砂井、砂桩、灰土挤密桩、振冲地基、旋喷地基、硅化地基等，其质量验收应按现行国家《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）的规定执行。

5.5 桩 基 础

5.5.1 本条是对沉入桩的制作质量验收作出的明确规定。

5.5.2 本条规定了沉入桩施工时必须严格控制的内容。

5.5.3 本条是对钻孔灌注桩浇筑混凝土时的强调性规定，有关桩基检测的要求应按设计规定执行。

5.5.4 本条是沉入桩接桩的质量验收的主要内容。

5.5.5 本条强调了灌注桩基础施工的设备要求，其主要目的是控制灌注桩的垂直度。

5.5.6 本条强调了钢筋笼在加工过程中应严格控制焊接和绑扎质量，保证安装时不变形。

5.5.7 桩基应按设计规定进行承载力检测。

6 污水处理构筑物

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本条规定了本章质量验收规范所适用的污水处理构筑物工程范围。

6.1.2 本条规定了污水处理构筑物工程质量验收时应检查的主要文件和记录。

6.1.3 污水处理构筑物为水工结构，且污水具有腐蚀和环境污染性，因此规定污水处理构筑物的混凝土设计必须具有抗渗、抗腐蚀性能，寒冷地区还应考虑抗冻性能。

6.1.4 本条对污水处理构筑物的关键部位提出的具体要求。应对池壁与底板、壁板间的湿接缝及施工缝处的质量严加控制。

6.1.5 考虑污水构筑物在施工过程中及排空检修或地下水位较高地区，构筑物必须要有抗浮措施。

6.1.6 本章质量验收规范仅依据污水处理构筑物特殊性制定，其他未涉及内容均应执行现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）和《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB 50204）的规定。

6.1.7 新型耐久“止水带”，如钢带复合止水带、密封胶等材料，质量验收应满足设计要求。

6.2 钢筋混凝土预制拼装水池

6.2.1 混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能，是保证水工构筑物安全可靠运行的主要技术指标，必须符合设计要求，是强制性规定。

6.2.2 本条主要是为刮泥设备正常运行及充分发挥设备性能满足设计工艺而制定，必须对施工偏差严格控制。

6.2.3 本条强调了池体易渗漏部位的质量控制。

6.2.4 预制池壁板几何尺寸及安装偏差是关系到池壁构筑物平面尺寸偏差的关键，应严格控制。

6.2.5 池壁顶面高程和平整度是保证刮泥设备正常运行的关键，可减少设备内部因结构表面不平整而产生内力磨损，延长使用寿命，为充分发挥设备工艺性能而制定的。

6.2.6 底板混凝土浇筑量大、面积宽，混凝土浇筑施工过程中极易产生施工假缝，这是造成底板渗漏的主要因素及隐患部位。因此，要求采取相应的技术措施，确保底板混凝土的连续浇筑，不允许出现施工假缝，更不允许设置垂直施工缝。

6.2.7 本条制定了钢筋混凝土底板施工允许偏差。

6.2.8 为保证杯口与底板连接密实，施工时应对界面进行处理。强调杯口内表面平整，主要是为了保证壁板安装和减小顶部高程的偏差。

6.2.9 本条制定了现浇混凝土杯口允许偏差。

6.2.10 本条包括两个内容：预制壁板在加工制作时，不得有裂缝出现；混凝土湿接缝应采取技术措施，防止收缩裂缝出现。

6.2.11～6.2.16 主要是对预制壁板及构件提出质量的要求。

6.2.17 本条强调喷涂混凝土强度和厚度的质量要求。

6.2.18 污水处理工艺要求污水呈径向辐射流动状态，因此要求集水槽应与水池同心。

6.2.19～6.2.20 堰板加工及安装精度是保证辐射水流均匀，实现污水处理效率的重要环节，加工及安装时质量应严格加以控制。

6.3 现浇钢筋混凝土水池

6.3.1 为保证底板与池壁连接密实，施工时应对界面进行处理。

6.3.2 现浇钢筋混凝土水池与预制拼装水池大同小异，因此相同项目可按前述条款执行。

6.3.3 污水处理构筑物一般平面尺寸较大，主体结构的池壁及

底板均设有多条变形缝，其施工质量关系到结构受力均衡，是池体渗漏质量通病部位，必须加以严格控制。

6.3.4 本条讲混凝土构筑物不得出现有害裂缝，主要是指对结构安全和使用功能有影响的裂缝，并对外观质量验收提出要求。

6.3.5 本条制定了现浇钢筋混凝土水池允许偏差及检验方法。

6.3.6 为防止钢筋锈蚀影响结构安全，按设计要求认真做好质量检验。

6.3.7 污水处理构筑物工艺管道较多，为保证工艺流程及设备安装质量符合设计要求，对预埋管、件位置等提出质量验收要求。

6.4 土建与设备安装相关部位

6.4.1 污水处理构筑物安装的各类型机械设备，要求土建施工的预埋件及预留孔较多，其预埋件位置的精度要求高，已保证机械设备能够顺利安装，满足运行要求。

6.4.2 水工构筑物顶部平面一般为设备运行平面，表面必须平整，高程符合设备安装要求。

6.4.3 刮泥机设备的刮板与水池底板之间间隙量符合设计要求，是保证设备正常运行的重要环节。要求水池底板表面必须平整、高程和坡度符合设计要求。

6.4.4 螺旋泵是靠旋转泵叶与混凝土基槽之间的相对运动提升污水，因此螺旋泵泵叶与混凝土基槽之间间隙量应严格控制。

6.4.5 安装刮泥机及螺旋泵设备的混凝土水池底板及基槽之间的缝隙，一般采用水泥砂浆二次抹面处理。抹面前原基层必须凿毛、清净，采用粘结剂辅助施工。水泥砂浆抹面层较厚时，应分层抹面，以减少收缩开裂。

6.5 水池满水试验

6.5.1 本条强调污水处理构筑物在使用过程中必须做到不渗不漏。要求每座水池完工后应进行满水试验。其试验应符合现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）的规定。

7 污泥处理构筑物

7.1 一 般 规 定

7.1.1 本条规定了本章质量验收规范所适用的范围。

7.1.2 本条规定了污水处理构筑物工程质量验收时应检查的主要文件和记录。

7.1.3 混凝土质量验收应符合本规范第6章规定。

7.1.4 消化池中温运转处理过程中产生沼气，为此消化池必须具有气密性能，防止气体渗漏造成火灾或爆炸，同时池体内保持中温，要求做好池外壁保温层。

7.1.5 本条规定了当采用无粘结预应力工艺时，质量验收应符合现行国家《无粘结预应力混凝土结构技术规程》（JGJ/T 92）的规定。

7.2 现浇钢筋混凝土构筑物

7.2.1 消化池施工工艺较为复杂，其施工工艺关系到施工安全及主体混凝土结构的施工质量，因此本条对模板、支架及预应力施工提出验收要求。

7.2.2 本条规定同6.3.7条。

7.2.3 消化池池壁预应力是池体结构重要受力部位，预应力张拉应严格加以控制。

7.2.4 本条规定了预应力张拉施工中，预应力钢筋允许发生断丝滑脱的数量。

7.2.5 预应力钢筋进行张拉后，严禁采用电弧焊、气焊切割。因为电弧焊切割能够引发预应力钢筋之间放电现象，造成局部预应力钢筋受损。气焊切割易造成预应力钢筋及锚具局部退火，改变材料的力学性能，从而影响锚固质量，宜采用水冷却的砂轮锯

等机械切割方式。

7.2.6 本条规定了现浇混凝土消化池主体结构施工允许偏差。

7.2.7 本条规定了消化池主体结构施工中，对钢筋及预应力筋质量验收要求。

7.2.8 本条规定了对消化池主体结构施工缝质量验收要求。

7.2.9 本条规定了对消化池主体结构施工外观质量验收要求。

7.3 消化池与设备安装连接部位

7.3.1 本条规定同6.4.1条。

7.3.2 消化池运行要求密封不漏气，因此本条提出质量检验要求。

7.3.3 消化池顶部防腐钢板内衬焊口，是污泥处理工艺运行中易发生漏气腐蚀的薄弱环节，也是施工过程中易发生焊接质量问题的部位，因此本条对此提出质量验收要求。

7.3.4 本条对设备安装的连接部位质量提出重点控制要求。

7.3.5 消化池使用的各种仪表、闸阀数量较多，为保证污泥处理系统正常运行，应对所用仪表及闸阀预先进行计量及质量鉴定。

7.4 消化池保温与防腐

7.4.1 消化池保温与防腐施工，是保证正常运行的重要环节，因此所用保温及防腐材料的材质必须符合设计要求。

7.4.2 “板状制品”是指由生产厂家生产的板状保温产品；“化学材料”一般指在施工现场直接喷于消化池混凝土外表的聚氨脂发泡形成的整体保温层。

7.4.3～7.4.5 主要是为保证消化池正常运行，提出了防腐、保温质量验收要求。

7.5 消化池气密性试验

7.5.1 为满足消化池在正常生产运行过程中不渗水、不漏气的

设计要求，消化池在完工后，每座池必须作满水及气密性试验，其试验应符合现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ 141）要求。

8 泵房工程

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了本章质量验收规范所适用的范围。

8.1.2 本条规定了泵房工程质量验收时应检查的主要文件和记录。

8.1.3 当混凝土未达到强度时，因凿孔混凝土受震或造成钢筋与混凝土脱离、握裹力减小。当抹完刚性外防水层时，对外防水层的破坏性更大，因此严禁凿孔。

8.1.4 泵房混凝土下部结构，应做到不渗不漏。必须加强混凝土工作缝及沉降缝重要部位的质量检验要求。

8.1.5 要求施工全过程应有降低地下水的施工措施，以保证工作面和工程结构不受水浸泡和漂浮。

8.1.6 泵房工程的质量验收必须符合本规范规定，并按现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》(GBJ 141)中的第6节规定执行。

8.2 钢筋混凝土结构工程

8.2.1 泵房渗漏的问题主要发生在管道与混凝土构筑物的连接处，因混凝土施工操作不当造成，对此部位提出质量检验要求。

8.2.2 要求泵房混凝土做到不渗不漏，质量验收除按本规范第6章相关规定外，还应符合现行国家《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB 50204)规定。

8.3 满水试验

8.3.1 水池满水试验是指泵房集水池部位，应按设计要求做满水试验，试验应符合现行国家《给水排水构筑物施工及验收规范》(GBJ 141)规定。

9 管线工程

9.1 一般规定

9.1.1 本条规定了本章质量验收规范所适用的范围。

9.1.2 本条规定了管线工程质量验收时应检查的主要文件和记录。

9.1.3 施工前应掌握管道沿线的工程地质和水文地质及地下地上障碍资料。主要是要了解土壤类别、物理力学性能、地下水流向、水位及不同土层厚度及其渗透系数，抽水影响半径等。还要了解地下障碍情况，以便决定施工方法。

9.1.4 本条强调了应严格按管道工程施工组织设计施工，确保工程质量按设计要求落实。

9.1.5 在污水处理厂管道工程中使用各种新型管材时，如聚氯乙烯（PVC）管、玻璃钢加砂管等工程塑料管，这些管材尚处于推广试用阶段，应按设计要求选择确保工程质量和安全的管材，并按规定做相应的试验。沟槽开挖与回填应符合设计规定。

9.1.6 本条强调管线工程中的钢管应做好防腐处理，并经检验合格后方准使用。

9.2 给排水管及工艺管线工程

9.2.1 管道基础高程和固定支架安装，是管道使用的保证，其施工质量必须符合设计要求。

9.2.2 管道的接口和闸门是管道沿线的重要部位，对其做法、位置、牢固性、严密性等应加强质量检验。

9.2.3 设置套管是土建与设备安装的需要，除防止机械设备运行震动影响土建主体外，并便利设备安装和维修，套管应按设计要求位置安装准确。

9.2.4 管道的检查井应有防渗要求，采用水泥砂浆砌砖的检查井、抹面、勾缝等做法，必须达到防渗和保证质量的要求。

9.2.5 本条规定了检查井砌筑的允许偏差。

9.2.6 安全阀的调校是做好起臂时不泄漏的重要环节，应符合设计和施工验收规范规定。

9.2.7 管道焊缝的好坏直接影响着正常使用，除应做好焊接外观质量检查外，还应进行探伤检测，以确保焊缝质量。

9.2.8 粘接管缝必须严格按设计要求施做，以保证管道整体质量。

9.2.9 本条款出示的表9.2.9出自《管道安装技术实用手册》。

9.2.10 污水处理厂厂区各种管道较多，应按设计要求放线施工，保证管道的高程、位置、间距的施工质量，满足使用功能和安全的要求。

9.2.11 本条规定同9.2.9条。

9.2.12 本条规定同9.2.9条。

9.2.13 管道沿线的部件安装一方面要满足其使用功能；另一方面安装质量好还可延长管道部件的使用寿命，避免使用中不必要的拆换。

9.2.14 本条规定同9.2.9条。

9.3 功能性检测

9.3.1 本规范根据钢筋混凝土管检验压力的级别以及给排水工程中管道工作压力的分布，划定0.1MPa为管道水压试验的界限，即工作压力大于或等于0.1MPa的管道，按压力管道试验；工作压力小于0.1MPa的管道，除设计另有规定外，应按无压力管道试验。

管道水压试验前，应做好水源引接及排水疏导路线的设计。

9.3.2～9.3.4 当管道的设计压力小于或等于0.6MPa时，也可采用气体为试验介质，但应采取有效的安全措施，脆性材料严禁使用气体进行压力试验。

9.3.5 排水管道闭水试验是检验排水管道接口的严密性，原规定试验水头 4m，根据我国多年经验采用试验水头 2m 是可行的。对污水厂中低水头的压力管道的试验水头计算方法按现行国家《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）规定执行。

10 沼气柜（罐）与压力容器工程

10.1 一 般 规 定

10.1.1 此条规定的容器设计压力不大于1.6MPa，是根据当前城市污水处理厂使用的压力容器的现状，并参照劳动部“压力容器安全技术监察规程”附件一《压力容器的压力等级和品种划分》中所规定的低压为0.1MPa≤P<1.6MPa确定的。

10.1.2 本条规定了沼气柜（罐）与压力容器工程质量验收时应检查的主要文件和记录。

10.1.3 压力容器受压元件用钢板应符合现行国家《钢制压力容器》（GB 150）的规定。高合金钢板一般按现行国家《不锈钢热轧钢板》（GB 4237）选用。常压容器用钢板应符合现行《钢制焊接常压容器》（JB/T 4735）的规定。

10.2 沼气柜（罐）的安装

10.2.1 沼气柜（罐）基础的强度应达到设计强度的70%以上，基础周围的土方方能回填、夯实、整平。

10.2.2 为满足安装精度要求，容器找正一般应进行两次。即就位后进行第一次找正，二次灌注混凝土达到强度后拧紧地脚螺栓，进行第二次全面精确的找正。

10.2.3 本条规定了沼气柜（罐）安装允许偏差。

10.2.4 沼气柜（罐）安装后应进行充气调试，达到升降平稳、密封不漏气、无卡涩，确保沼气输入后安全储存。

10.3 沼气柜（罐）的焊缝检验

10.3.1 沼气柜（罐）的焊缝检验应符合现行《钢制焊接常压容器》（JB/T 4735）的规定，并应符合设计要求。

10.3.2 焊缝接头应按现行《压力容器无损检测》（JB 4730）及设计文件要求进行射线、超声、磁粉和渗透检测。

10.3.3～10.3.4 焊缝尺寸及表面质量应按设计要求和质量标准进行外观检验，不符合要求不能通过验收，返工后重新检验。

10.4 沼气柜（罐）的防腐

10.4.1 本条只是对罐体的防腐除锈作出了基本的规定，其余部位、部件按设计文件执行。

10.4.2 考虑到涂料的品种繁多，性能优良的新产品不断推出，使用者可择优选用，因此对涂料品种不做具体规定。但涂料属时效性材料，因此检查涂料、稀释剂等的出厂合格证时应特别注意其有效期，超过有效期的必须经过复验主要质量指标，符合标准后方可使用。

10.4.3 涂装前应防止已除锈钢材表面重新生锈，一般应在 6h 内涂防锈漆。

10.4.4 涂装应按设计要求和规程规定作业，误涂、漏涂将导致涂层防腐能力下降，且误涂在结构焊口处的涂料如不清除或清除不干净会造成未焊透、气孔和夹渣等缺陷。

10.4.5～10.4.6 本条强调应严格按设计要求，做好防沼气柜（罐）防锈的油漆涂刷，不能涂刷有遗漏处，又不能油漆涂刷过厚起皱和流附等现象。

10.5 沼气柜（罐）与压力容器的气密性试验

10.5.1 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器，依结构形式和容积大小并按设计文件要求制定气密性试验方法。

10.5.2 一般常压罐体的罐底、罐壁等严密性试验，可按结构、运行升降、密封形式的差异采用不同的方法（如真空、注水、充气等）进行检验。

11 机电设备安装工程

11.1 一 般 规 定

11.1.1 本章的适用范围，主要指污水厂专用机电设备的安装质量验收项目，通用机电设备均应按照国家现行有关规范执行。

11.1.3 机电设备安装没有产品技术要求的按现行国家《机械设备安装工程施工及验收规范》（GB 50231）规定执行。

11.2 格 栅 除 污 机

11.2.1 本节主要包括水处理行业用平面格栅除污机、弧形格栅除污机、回转式固液分离机等。设备底部固定应按设计或产品要求进行。

11.2.2 该条要求为保证栅条在导轨内运行时不被卡住。

11.2.3 应在除污机空载运行，齿耙到达托渣板上方任意两处停机，分别测量将齿耙宽四等分的三个耙齿（齿耙宽度小于或等于1400mm时）或六等分的五个耙齿（齿耙宽度大于1400mm时）的顶面与托渣板的间距。

11.2.4 除污机应设置机械和电气过载保护系统，避免因过载而损坏传动系统、格栅及齿耙等零部件。

11.2.5 安装设备放线时，应注意安装倾角的控制。

11.2.6 加固措施不应影响格栅运行。

11.2.7 应控制格栅除污机两侧与沟渠壁间隙，避免较大直径浮渣通过该部位。

11.3 螺 旋 输 送 机

11.3.1 本节主要包括水处理行业用水平和倾斜角度安装的螺旋

输送机。常见因格栅落料口和垃圾筒之间未连接得当，造成渣料外溢，影响环境，在施工中应采取相应措施。

11.3.2 螺旋输送机应设置机械和电气过载保护系统，避免因过载而损坏传动系统、螺旋叶片及槽体等零部件。在施工中应进行观察，如有卡阻现象，应查明原因并进行消除。

11.3.4 密封罩和盖板之间应采取措施，防止渣料外溢。

11.3.5 机壳法兰面间应加上密封垫。

11.4 水泵安装

11.4.1 本节主要包括水处理行业用潜水轴流泵和潜水排污泵等。潜水泵应设有过热、过电流保护和密封泄漏保护装置。其密封装置在4000h运行期间，24h的渗漏量不应大于2.4mL。

11.4.2 自动连接处的金属面应清理干净，但不得划伤密封面。

11.4.5 应注意灌浆的密实度及强度。

11.4.6 出口法兰配置时，不应有附加力。

11.4.7 对于吸入力大的潜水泵，如电缆过长，有可能被吸入泵内而被搅断或因磨擦造成绝缘层破损，固定电缆时应注意。

11.4.8 注意导杆加固措施不应影响潜水泵的升降。

11.5 除砂设备安装

11.5.2 连接口应加密封垫，防止渗水，排出管应回流到沉砂池内。

11.5.3 桨叶式分离机运转时不应出现抖动现象。

11.6 鼓风装置安装

11.6.7 除与鼓风装置配套的消声、防震装置外，还应配备相应配套的除尘装置，除尘装置的设置与安装应符合产品设计要求。

11.7 搅拌系统装置安装

11.7.2 本节主要包括水处理行业用潜水搅拌、推流装置。应设

有过热、过电流保护和密封泄漏保护装置。其密封装置在4000h运行期间，24h的渗漏量不应大于2.4mL。

11.8 曝气设备安装

11.8.1 本节主要包括水处理行业用曝气器、表曝机、转刷等。

11.8.5 进入布气干、支管的空气应为无油空气。

11.8.6 在同一个曝气池内，布气支管允许水平度偏差为±5mm，各曝气池之间布气支管的相对偏差不应超过10mm。

11.9 刮泥机及吸刮泥机安装

11.9.1 本节主要包括水处理行业用中间传动及周边传动刮、吸泥机等。

11.9.2 池体中心同支座中心的同轴度应符合要求。

11.9.3 刮泥板安装后应与池底坡度相吻合，钢板与池底距离为50～100mm，橡胶刮板与池底的距离不应大于10mm。分段刮板运行轨迹应彼此重叠。重叠量为150～250mm。浓缩池刮泥机的刮臂上应设置扰动栅，栅条高度应占有效深度的2/3，栅条的间距为100～300mm。

11.9.6 旋转中心与池体中心应重合，同轴度误差不应大于ϕ5mm；中心支座基础面应水平，标高的极限偏差为0～+10mm。

11.10 滗水器安装

11.10.1～11.10.6 适用于城镇生活污水处理、各类工业废水处理等工程，其主要功能参数：滗水量0～2400m^3/h，滗水深度0～3m，滗水速度0.25～0.4mm/s，电机功率0.55～4kW，堰口负荷22～35L/m·s。采用滗水器是近年学习德、美、澳等国家在中型污水处理厂工程应用的经验，引进的一种污水处理新技术。本规范将主要对定量控制作出规定，不完善之处应在实践中总结补充。

11.11 污泥浓缩脱水机安装

11.11.1 本节主要包括水处理行业用滤带式、离心式压滤机等。

11.11.2 当水压不足，冲洗水系统不能正常工作时，应自动停机。

11.11.3 该条主要强调冲洗水不能打湿泥饼，以免造成二次污染。

11.12 热交换器系统设备安装

11.12.1 污泥控制室热交换器为耐压设备，要求安装后必须进行水压试验，本条作出明确规定。

11.12.2 本条强调了对高温水系统的循环水泵和热交换器必须保证按设计位置安装的要求。

11.12.3 本条对壳管式热交换器的管件封头安装位置、距离作出具体规定。

11.12.4 本条对热交换器及管件的保温层安装厚度的允许偏差提出规定。

11.13 启闭机及闸门安装

11.13.1 该条主要强调启闭机与闸门的重合度，以满足升降自如。

11.13.2 闸门密封面应进行渗漏试验，其渗水量不应大于1.25L/min·m（密封长度）。

11.13.5 在运输和安装过程对密封面应加以保护。

11.13.6 闸板与闸框密封座的结合面间隙值不大于0.1mm。

11.14 沼气锅炉、沼气发电机、沼气发动机安装

11.14.1 该节强调沼气设备安装具有较强的专业性和特殊性。沼气锅炉和沼气发电机应用于大型污水处理厂工程中，一般应用

引进的国外设备，其安装应按随机设备技术文件要求，或由国外厂商现场指导。

11.15～11.16　开关柜及配电柜（箱）安装、电力变压器安装

11.15～11.16　开关柜及配电柜电力变压器，一般采用国内生产设备，设备的安装应按随机技术文件和说明的要求，并执行国家现行标准做好安装工作和有关检验工作。

11.17　电力电缆、电讯电缆、信号电缆管线工程

11.17　电力、电讯、信号等电缆在铺设前，电缆的原材料应先按国家规范规定进行检验，合格后再进行铺设，铺设时应按设计要求，先进行套管或管沟工程施工。各种电缆铺设后，应按规范要求进行通电检测，达到设计要求和安全要求后交工。

12 自动控制系统及监视系统

12.1 一 般 规 定

12.1.1 工业控制计算机系统指由微型计算机（或小型计算机）构成的处理来自工业环境中各种变送器的输入并将处理结果输出至执行机构和有关外围设备，以实现过程监测、监控和控制的计算机系统或网络，可由小型计算机及可编程序控制器（以下简称PLC）等组成。

12.1.3 条款

1 工业控制系统在验收测试前允许通电预热半小时，并允许对系统参数进行调整。

2 监控系统功能验收试验应在参比大气条件下进行，当不可能或无必要在参比大气条件下进行实验时，也可按下表推荐的一般大气条件进行试验。

项目	参比大气条件	推荐采用的一般大气条件
温度	20±2℃	15～35℃
相对湿度	67%～70%	45%～75%
大气压力	86～106kPa	86～106kPa

13 厂区配套工程

13.1～13.3 厂区配套工程的施工质量验收，应按以下现行国家规范及相关规范、规定执行。

1 建筑工程按《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）规定执行。

2 厂内道路工程按《沥青路面施工及验收规范》（GB 50092）和《水泥混凝土路面施工及验收规范》（GBJ 97）规定执行。

3 厂区照明工程按《电气装置安装工程施工及验收规范》（GBJ 232）规定执行。

4 绿化工程按《城市绿化工程施工及验收规范》（CJJ/T 82）规定执行。

附录A　污水处理厂工程的单位、分部、分项工程划分

A.0.1　污水处理厂的单位工程划分是指一个独立构筑物。如初沉淀池、二次沉淀池、曝气池等，每个池子为一个单位工程。

A.0.2～A.0.4　部位工程的划分，按地基与基础，其中地基包括天然、特殊等人工地基，而基础包括沉入桩、压入桩、钻孔灌注桩等各类桩的深层基础；主体结构指钢筋混凝土工程，附属构筑物指土建和设备安装连接部位及预留孔、预埋件以及与其配套的各种装置等。

安装工程部位的划分包括：独立构筑物的设备安装、工艺管道安装、电气装置安装、自动化仪表安装。安装工程的部位划分，按现行国家《工业安装工程质量检验评定统一标准》（GB 50252）规范执行。污水处理厂厂内配套工程，排水工程部位按井段划分，道路工程部位按长度划分。污水处理厂的单位、分部、分项工程的划分，有利于过程控制和强化验收。

附录B　污水处理厂工程各阶段验收

B.0.1　本规范规定污水处理厂工程的验收为交工验收，工程的主要部位、单位工程以及设备安装、单机及联动试运转为中间验收。

单位工程及工程主要部位的质量验收，主要部位是指工程的地基与基础，主体结构如污水构筑物和污泥构筑物的底板、池体等，主体工程的隐蔽部位包括涉及到结构安全质量的关键部位的钢筋、预应力钢筋（钢丝）的张拉以及设备安装所设置的管线和装置等。

土建与设备安装连接部位主要是连接部位的高程、平整度以及预留孔、预埋件的位置，必须符合本规范规定，并达到设备安装的精度要求。需要进行功能性检测的部位和检测方法见本规范规定。

单位工程的验收，按独立的土建构筑物、机电设备安装、配套工程等进行质量验收。主要部位或单位工程完工后，由施工单位预先向建设单位书面提出验收申请，建设单位接到申报后，应及时组织施工单位的项目负责人、总监或驻地监理以及设计单位项目负责人参加，对工程按本规范严格进行实测、外观以及施工技术资料的检查。确认合格后将检查的结果填入单位工程及主要部位验收记录（表B.0.1）表格内，验收各方项目负责人签认，并将检查的记录附在表后，作为中间验收存档。

该表所验的单位工程、部位工程名称以及施工单位自查情况由施工单位负责填写，注明监理验收结论由监理工程师填写，其余资料、外观及主要使用功能等检查情况，由建设单位根据参验人员的意见汇总统一填写。该表一式二份，其中施工单位自留一份，建设单位一份备案。

B.0.2 设备安装单机及联动试运转，主要是针对单位工程和各独立系统中的机电设备，设施安装后，由施工单位预先向建设单位书面提出验收申报，建设单位接到申报通知后，应及时组织监理、运营管理、设备生产厂家、施工单位项目负责人及有关人员参加，对机电设备安装运转情况以及有关安装施工技术资料等进行检查。确认合格后，参验各方项目负责人签认设备安装工程单机或联动试运转记录（表 B.0.2），该表由安装和试验（管理）单位填写，一式三份，其中管理单位一份，建设单位一份备案，施工单位自留一份。机电设备安装验收记录填表 B.0.2 的同时，还应填写表 B.0.1，填写要求同 B.0.1 条款。该阶段验收是为通水试运行的交工验收做准备。

B.0.3 污水处理厂工程质量交工验收，施工单位在全面完成所承包的工程，经总监或监理工程师同意后，应向建设单位提出申请，建设单位核实符合交工验收条件要求后，应及时组织验收。

交工验收由建设、设计、施工、监理、养护管理、质量监督等单位代表组成交工验收组，对工程质量进行全面验收。交工验收必须具备以下条件：

1 工程已按施工合同和设计文件要求完成，具有独立使用功能。

2 污水处理厂完工通水联动试运行正常。

3 施工单位按有关规定已编制完成竣工图、施工文件等竣工资料。

4 设计、施工、监理等单位已准备好总结报告材料。

5 质量监督部门已完成工程质量监督总结。

在交工验收报告中，验收组应填写该工程存在问题的详细记录和限期整改日期，并根据验收情况作出结论。