

DBJ

湖南省工程建设地方标准

DBJ 43/TXXX—2021

备案号

J XXXXX—2021

湖南省城镇污水处理厂工程质量验收标准

Standards for quality acceptance of municipal wastewater treatment
plant engineering in Hunan Province

2021 年 X 月 XX 日发布

202X 年 X 月 X 日实施

湖南省住房和城乡建设厅发布

湖南省工程建设地方标准

湖南省城镇污水处理厂工程质量验收标准

Standards for quality acceptance of municipal wastewater treatment
plant engineering in Hunan Province

DBJ 43/TXXX—2021

J XXXXX—2021

XXXX 出版社

前 言

为了科学合理地规范我省城镇污水处理厂的建设和验收,加强工程质量管理,满足日益提高的污水处理厂排放标准要求,经广泛调查研究,总结我省实践经验,参考现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 及国家、省市相关技术资料,在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准适用于湖南省行政区域范围内的新建、扩建和改建的城镇污水处理厂工程质量验收。主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、工程测量、地基与基础、污水与污泥处理构筑物、污水处理设备安装、污泥处理设备安装、电气设备安装、自动控制及监控系统、管线安装工程、厂区配套工程、功能性试验和联合试运转。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,湖南省建筑设计院集团有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有建议和意见,请反馈至湖南省建筑设计院集团有限公司(地址:湖南省长沙市岳麓区福祥路65号,邮政编码:410012),以供修订参考。

本标准主编单位: 湖南省建筑设计院集团有限公司
湖南四建安装建筑有限公司

本标准参编单位: 湖南省安装行业协会
中机国际工程设计研究院有限责任公司
中建五局安装工程有限公司
中建五局第三建设有限公司
湖南省工业设备安装有限公司
湖南六建机电安装有限责任公司
湖南天禹设备安装有限公司
中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司
湖南首创投资有限责任公司
湖南建锋工程有限公司

本标准主要起草人员: 罗惠云 邓雨晨 唐三连 文建清 彭清平
谢火元 贺慎华 王建涛 马婷 文博
陈蕃 刘鑫铭 唐艳明 李湖辉 肖学斌
陈全 刘毅 刘佳 陈志锋 刘毅斌
尹小伟 黎青松 张哲麟 朱金林 陈希昊
阮昭意

本标准主要审查人员: 柯水洲 李绪忠 孙士权 赖长清 胡聪伶
潘争 王林

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
	3.1 一般规定.....	4
	3.2 工程验收规定.....	5
	3.3 验收程序与组织.....	6
4	工程测量	7
	4.1 一般规定.....	7
	4.2 平面测量.....	7
	4.3 高程测量.....	8
5	地基与基础	10
	5.1 一般规定.....	10
	5.2 基坑开挖与回填.....	10
	5.3 地基处理.....	10
	5.4 桩基础.....	11
6	污水与污泥处理构（建）筑物	12
	6.1 一般规定.....	12
	6.2 现浇钢筋混凝土构筑物.....	12
	6.3 预制装配式钢筋混凝土构筑物.....	14
	6.4 预制装配式钢结构模块构筑物.....	16
	6.5 无粘结预应力混凝土构筑物.....	17
	6.6 土建与设备连接部位.....	18
	6.7 附属结构.....	19
7	污水处理设备安装	21
	7.1 一般规定.....	21
	7.2 格栅设备.....	21
	7.3 螺旋输送设备.....	22
	7.4 带式输送机.....	23
	7.5 泵类设备.....	23
	7.6 除砂设备.....	24
	7.7 曝气设备.....	25
	7.8 搅拌、推流设备.....	26
	7.9 排泥设备.....	27
	7.10 斜板与斜管.....	28
	7.11 过滤设备.....	28
	7.12 微、超滤膜设备.....	29
	7.13 加药设备.....	29
	7.14 鼓风、压缩设备.....	30
	7.15 臭氧系统设备.....	31
	7.16 消毒设备.....	31
	7.17 除臭设备.....	33
	7.18 滗水器设备.....	33

7.19	闸、阀门设备.....	34
7.20	堰、堰板与集水槽.....	34
7.21	巴氏计量槽.....	35
7.22	一体化设备.....	35
7.23	生物膜反应器.....	36
7.24	起重设备.....	36
8	污泥处理设备安装.....	38
8.1	一般规定.....	38
8.2	浓缩脱水设备.....	38
8.3	钢制消化池.....	38
8.4	消化池搅拌设备.....	39
8.5	热交换器设备.....	40
8.6	沼气脱硫设备.....	40
8.7	沼气柜.....	41
8.8	沼气锅炉.....	41
8.9	沼气发电机、沼气拖动鼓风机、沼气压缩机.....	42
8.10	沼气火炬.....	42
8.11	混料机.....	43
8.12	布料机.....	43
8.13	翻抛机.....	43
8.14	筛分机.....	44
8.15	污泥贮仓.....	44
8.16	污泥干化设备.....	45
8.17	悬斗输送机.....	45
8.18	干泥料仓.....	46
8.19	污泥焚烧、热解设备.....	46
8.20	消烟、除尘设备.....	46
9	电气设备安装.....	48
9.1	一般规定.....	48
9.2	无功功率补偿装置.....	48
9.3	电力变压器.....	49
9.4	电动机.....	49
9.5	开关柜、控制盘(柜、箱).....	50
9.6	不间断电源.....	51
9.7	金属梯架、托盘或槽盒.....	51
9.8	电缆及导管.....	51
9.9	接地装置、防雷设施及等电位联结.....	52
10	自动控制及监控系统.....	54
10.1	一般规定.....	54
10.2	中心控制系统.....	54
10.3	控制(仪表)盘、柜、箱.....	55
10.4	仪表设备.....	55
10.5	监控设备.....	56
10.6	执行机构、调节阀.....	56

11	管线安装工程	57
11.1	一般规定.....	57
11.2	工艺管线.....	57
11.3	配套管线.....	58
12	厂区配套工程	59
12.1	一般规定.....	59
12.2	建筑工程.....	59
12.3	消防及安全工程.....	60
12.4	防污染及环保工程.....	60
12.5	其他配套工程.....	60
13	功能性试验和联合试运转	61
13.1	一般规定.....	61
13.2	构筑物功能性试验.....	61
13.3	管线工程功能性试验.....	63
13.4	联合试运转.....	63
13.5	其他试验.....	63
	附录 A 污水处理厂工程验收划分	65
	附录 B 设备安装工程单机试运转记录	68
	附录 C 污水处理厂联合试运转记录	69
	本标准用词说明	70
	引用标准名录	71
	附：条文说明	73

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
	3.1 General Requirements	4
	3.2 Requirements of Acceptance of Construcitonal Quality	5
	3.3 Procedure and Organization of Acceptance of Constructional Quality.....	6
4	Engineering Survey	7
	4.1 General Requirements	7
	4.2 Horizontal Survey	7
	4.3 Vertical Survey.....	8
5	Foundation	10
	5.1 General Requirements	10
	5.2 Earthwork Excavation and Backfilling.....	10
	5.3 Foundation Treatment	10
	5.4 Pile Foundation	11
6	Wastewater and Sludge Treatment Structure	12
	6.1 General Requirements	12
	6.2 Cast-in-place Reinforced Concrete Structure	12
	6.3 Prefabricated Reinforce Concrete structure.....	14
	6.4 Prefabricated Steel Structure	16
	6.5 Prestressed Reinforced Concrete Structure	17
	6.6 Joint Postion Between Structrue and Equipment	18
	6.7 Accessory Sturcture.....	19
7	Wastewater Treatment Equipment Installation	21
	7.1 General Requirements	21
	7.2 Screen Equipment	21
	7.3 Screw Conveyor	22
	7.4 Belt Conveyor	23
	7.5 Pumps.....	23
	7.6 Grit Remover Equipment.....	24
	7.7 Aerator	25
	7.8 Blentder.....	26
	7.9 Sludge Discharger.....	27
	7.10 Inclined Board and Tube.....	28
	7.11 Filtration Equipment	28
	7.12 Microfiltration and Ultrafiltration Membrane Equipment	29
	7.13 Dosing Equipment	29
	7.14 Blower and Compressor	30
	7.15 Ozone Generation Equipment.....	31
	7.16 Disinfection Equipment.....	31
	7.17 Deodorization Equipment	33
	7.18 Water Decanter	33
	7.19 Sluice Gate and Valve	34

7.20 Weir, Weir Plate and Header Tank.....	34
7.21 Parshall Flume	35
7.22 Integrated Equipment	35
7.23 Biomembrane Equipment	36
7.24 Crane	36
8 Sludge Treatment Equipment Installation	38
8.1 General Requirements	38
8.2 Dewatering and Thickening Equipment	38
8.3 Steel Sludge Digester.....	38
8.4 Agitator in Sludge Digester.....	39
8.5 Heat Exchanger	40
8.6 Biogas Desulfurization Equipment	40
8.7 Biogas Cabinet.....	41
8.8 Biogas Boiler.....	41
8.9 Biogas Alternator, Biogas Driving Blower and Biogas Compressor	42
8.10 Biogas Torch	42
8.11 Sludge Mixing Equipment	43
8.12 Sludge Spreader	43
8.13 Sludge Turner	43
8.14 Sludge Screening Equipment.....	44
8.15 Sludge Storage.....	44
8.16 Sludge Drying Equipment.....	45
8.17 Bucket Conveyor	45
8.18 Dry Sludge Storage	46
8.19 Sludge Incineration and Carbonization Equipment.....	46
8.20 Smoke and Dust Elimination Equipment.....	46
9 Electrical Equipment Installation	48
9.1 General Requirement	48
9.2 Reactive Power Compensation Equipment	48
9.3 Power Transformer	49
9.4 Electromotor	49
9.5 Switch Cabinet and Control Panel(Cabinet or Box)	50
9.6 Uninterruptible Power System	51
9.7 Cable ladder, Tray and Trunking	51
9.8 Cable and Conduit.....	51
9.9 Earthing Equipment, Lightning Protection Device and Equipotential Bonding.....	52
10 Automation and Monitoring System.....	54
10.1 General Requirements	54
10.2 Central Control System.....	54
10.3 Control(Instrument) Panel, Cabinet and Box	55
10.4 Instrument Equipment	55
10.5 Monitoring Equipment.....	56
10.6 Actuator and Regulation Valve.....	56
11 Pipeline Installation Engineering	57

11.1 General Requirements	57
11.2 Process Pipeline	57
11.3 Auxiliary Pipeline.....	58
12 Auxiliary Engineering	59
12.1 General Requirements	59
12.2 Building Engineering	59
12.3 Fire protection and Security Engineering.....	60
12.4 Enviromental Protection Engineering	60
12.5 Other Auxialiary Engineering	60
13 The Functional Test and Combined Trial Operation	61
13.1 General Requirements	61
13.2 Sturcture Funcitonal Test	61
13.3 Pipeline Functional Test	63
13.4 Combined Trial Test.....	63
13.5 Other Functional Test.....	63
Appendix A Division of Wastewater Treatment Plant Engineering	65
Appendix B Records for Equipment Single Trial Operation	68
Appendix C Records for Equipment Combined Trial Operation	69
Explanation of Wording in This Code	70
List of Quoted Standards	71
Addition:Explanation of Provisions	73

1 总 则

1.0.1 为加强湖南省城镇污水处理厂工程质量管理，统一城镇污水处理厂工程验收标准，保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省新建、扩建和改建的城镇污水处理厂工程质量验收，包括土建工程验收、设备安装工程验收、联合试运转验收和竣工验收。

1.0.3 城镇污水处理厂工程质量验收除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业及湖南省现行有关法律法规、标准规范的规定。

2 术 语

2.0.1 污水处理厂 wastewater treatment plant

采用物理、化学、生物等方法对污水、污泥进行净化、处理的场所，又称水质净化厂、再生水厂。

2.0.2 检验 inspection

对标准所列项目进行量测、检查、试验，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

2.0.3 验收 acceptance

在施工单位自检工程质量合格的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设相关单位参加，对检验批、分项、分部、单位工程及其隐蔽工程的质量进行抽样检验，对技术文件进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对工程质量是否达到合格标准作出确认。

2.0.4 主控项目 dominant item

对安全、节能、环境保护和主要使用功能起决定性作用的检验项目，对检验批的基本质量起决定性影响。

2.0.5 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.6 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

2.0.7 缺陷 defect

污水处理厂工程施工质量中不符合设计及技术标准要求的检验项目或检验点，按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

2.0.8 严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力性能或安装使用性能有决定性影响的缺陷。

2.0.9 功能性试验 functional test

对污水处理厂单位、分部、分项工程的使用功能和安全性能进行测试检验的过程。

2.0.10 单机试运转 single trial operation

具有独立使用功能的设备安装完毕后进行的运转试验过程。

2.0.11 联合试运转 combined trial operation

为验证系统安全可靠，系统处理设施、设备带负荷联动试车的运转试验过程。

2.0.12 竣工验收 completion acceptance

污水处理厂联合试运转验收合格后，建设单位组织验收委员会或验收小组进行工程竣工验收。验收委员会或验收小组应由建设、勘察、设计、施工、监理与相关管理单位的有关负责人组成。

2.0.13 返修 repair

对施工质量不符合标准规定的部位采取的整修等措施。

2.0.14 返工 rework

对施工质量、设备质量、性能要求不符合标准规定、设计要求的部位采取的更换、重新制作、重新施工等措施。

2.0.15 格栅设备 bar screen

拦截污水中较大尺寸漂浮物或其他杂物的设备。

2.0.16 曝气设备 aeration facility

将空气中的氧气转移到曝气池的液体中,以供给好氧生物新陈代谢所需要的氧量,同时对池内水体进行混合的设备。

2.0.17 排泥设备 sludge discharging facility

用机械吸泥或刮泥的方法排除净水构筑物内沉淀污泥的设备。

2.0.18 一体化设备 integrated equipment

将污水处理中的多个工艺环节、主要工艺设备、控制系统集成的具有一定处理功能或提升功能的成套装备。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 污水处理厂工程质量验收应由建设单位组织，设计、施工、勘察、监理、运营等单位参加。

3.1.2 建设单位应组织制订污水处理厂工程质量验收计划，并应包括下列内容：

- 1 验收的组织形式；
- 2 验收依据的标准、文件；
- 3 验收的步骤和程序；
- 4 验收的时间、进度、计划；
- 5 验收合格的标准。

3.1.3 污水处理厂工程质量验收中使用的仪器、仪表、设备和检测工具等应经计量检定机构检定合格，并在合格使用期限内。

3.1.4 污水处理厂工程质量验收检验方法应包括观察检查、检查各类记录、检查试(检)验报告和实测实量等，并应符合下列规定：

1 观察检查应采取观看、触碰、扳动、涂抹发泡液等方法对工程的外观、气味、状态、方位、严密性等属性进行查验；

2 检查各类记录应包括检查施工过程中的施工记录、施工过程资料、监理检验记录、开箱检测、进场验收、隐蔽工程验收记录等，应核对监理检验记录、验收记录等记录中的时间、地点、具体项目内容、验收部位、参加的人员及分工，记录应为书面记录，附有完整的参与人员签名，应有完整、明确的检查结果、工作安排和要求；

3 检查试(检)验报告应包括检查有资质的第三方单位出具的试验、实验、检测等报告，应核对工程建设过程的时间、对象和项目内容等，试验、实验、检测等报告应有明确的结论；

4 实测实量应包括通过各种工具、仪器等对工程的外形尺寸、结构性能及设备的安装精度等进行的量测，应记录环境状况、设备仪器状况、检查项目内容、检查时间与地点、实测实量的方法、人员及结果等内容。应形成书面记录，经建设、施工、监理等单位签字确认。

3.1.5 污水处理厂工程质量验收过程中填写的记录应准确完整，并应符合国家现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T 185 的有关规定。

3.1.6 污水处理厂工程质量除应符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合工程建设文件、勘察设计文件、设备技术文件要求。

3.1.7 污水处理厂工程质量验收时应提供下列文件：

- 1 工程建设项目合同书；
- 2 地质勘察资料、施工图设计文件和设计变更；
- 3 施工组织设计和专项施工方案；
- 4 施工记录、材料及设备进场验收记录、试验记录、检测记录、监理检验记录、污水处理厂单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批项目质量检验记录、隐蔽工程验收记录和工程会议记录；
- 5 新技术应用的检验和验收材料，包括专项方案及专家论证文件等；
- 6 施工单位自检工程质量报告书；
- 7 需验证的其他文件材料。

3.2 工程验收规定

3.2.1 工程质量验收应分为构(建)筑物工程的单位工程、分部工程、分项工程和检验批验收；安装工程的单位工程、分部工程、分项工程验收；厂区配套工程验收；联合试运转验收及竣工验收。

3.2.2 工程质量验收划分应符合下列规定：

1 单位工程应具备独立施工条件，并应能形成独立使用功能或能单独作为成本核算，对于规模较大的单位工程，可将其能形成独立使用功能的部分划分为一个子单位工程；

2 分部工程应按专业性质或工程部位等划分，当分部工程较大时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别将分部工程划分为若干子分部工程；

3 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等划分；

4 检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要进行划分。

3.2.3 污水处理厂工程宜按本规范附录 A 的规定进行验收划分，并应由监理单位审核。本规范附录 A 中未包括的部分，可由建设单位组织施工、监理单位协商确定。

3.2.4 污水处理厂构筑物工程的验收记录应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的格式填写；安装工程的验收记录应按现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB 50252 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的格式填写；设备安装工程单机试运转记录应按本规范附录 B 的格式填写；联合试运转记录应按本规范附录 C 的格式填写。

3.2.5 建构筑物工程的单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程、检验批的质量验收合格应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

3.2.6 安装工程的单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程的质量验收合格应符合现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB 50252 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

3.2.7 厂区配套工程的质量验收合格应符合本规范第 12 章的有关规定。

3.2.8 联合试运转的质量验收合格应符合本规范第 13 章的有关规定。

3.2.9 当工程质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

1 经返工或返修的检验批，应重新进行验收；

2 经有资质的检测机构检测鉴定达到设计要求的检验批，应予以验收；

3 经有资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算认可能够满足安全和使用功能的检验批，可予以验收；

4 经返修、返工处理的分项、分部工程，满足安全及使用功能要求时，可按技术处理方案和协商文件的要求予以验收；

5 经返修、返工处理的仍不能满足安全或重要使用要求的分部工程及单位工程，严禁验收。

3.2.10 竣工验收合格应符合下列规定：

1 单位（子单位）工程质量验收应全部合格；

2 联合试运转验收应合格；

3 质量验收记录应齐全、完整；

4 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的项目应验收合格。

3.3 验收程序与组织

3.3.1 污水处理厂工程质量验收的程序和组织应符合下列规定：

1 检验批应由专业监理工程师组织，施工单位项目专业质量检查员、施工专业工长等进行验收。

2 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

3 分部(子分部)工程应由总监理工程师组织各专业监理工程师、施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程验收；设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、主要机电设备安装等分部工程的验收。

4 单位(子单位)工程应由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计等单位项目负责人进行验收。

5 节能、环保分部工程验收应由建设单位项目负责人组织设计单位项目负责人、施工单位技术负责人、监理工程师参与验收。

6 污水处理厂单位(子单位)工程验收合格后，应由建设单位项目负责人组织设计、施工、勘察、监理、运营等单位项目负责人进行联合试运转，并应由施工单位向建设单位提交工程综合竣工报告、申请工程竣工验收。

7 建设单位收到工程综合竣工申请报告后，应组织验收委员会或验收小组进行工程竣工验收。验收委员会或验收小组应由建设、勘察、设计、施工、监理与相关管理单位的有关负责人组成。

8 项目已完工且具备各项竣工验收条件后，建设单位应向主管部门申请竣工联合验收。

3.3.2 污水处理厂工程竣工验收后，建设单位应将有关建设文件、勘察设计文件、施工文件、验收文件等归档并备案。

4 工程测量

4.1 一般规定

4.1.1 污水处理厂工程测量验收应包括厂区平面控制网和高程控制网测量验收，构（建）筑物、管道、设备安装及附属配套工程的施工测量验收，工程沉降观测验收，污水处理厂进、出水高程及位置的测量验收。

4.1.2 工程测量验收应检查下列文件：

- 1 工程测量验收报验材料；
- 2 测量交桩记录；
- 3 厂区原地形地貌的勘察记录；
- 4 施工测量记录；
- 5 监理复测记录；
- 6 沉降观测记录；
- 7 测量仪器、量具检定报告；
- 8 其他有关文件。

4.1.3 工程控制测量验收应实测厂区平面控制网和高程控制网。

4.1.4 污水处理厂工程控制轴线可选择构（建）筑物设计图纸上的轴线位置，且控制轴线应闭合到控制网。

4.1.5 厂区的控制坐标、主轴线及方格网控制点、高程控制点设置的栓桩应定期检查、校核、复测。

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，并应填写记录。

4.1.7 设备安装测量验收应实测设备安装基准线、高程基准点、标高、平面位置等。

4.1.8 厂区地下各种管线开槽的测设应控制轴线、标高、断面。

4.2 平面测量

4.2.1 厂区总平面控制网采用导线网时应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 中三级及以上精度要求，采用其他平面控制网时应符合二级及以上精度要求。

检验方法：检查测量交桩记录、施工测量记录、监理复测记录。

4.2.2 厂区总平面的测量控制应进行测角、量距、平差调整。做标记线和轴线的丈量回数、测距仪测回数、方向角观测回数等，应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 的有关规定。

检验方法：检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.3 对勘察设计提供的坐标、基线应进行复测，并按设计的坐标、基线，对围墙及相关构筑物进行坐标系统测量。

检验方法：检查厂区原地形地貌的勘察记录、施工测量记录、监理复测记录。

4.2.4 厂区平面控制网主轴线应进行复测，包括轴线交点在内的主轴线测量设置点不应小于 3 个。

检验方法：实测轴线距离及观测角度，检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.5 控制轴线可在轴线上加点，形成整体或局部次级方格控制网。

检验方法：实测一个方格网边长及角度闭合，检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.6 厂区构（建）筑物工程轴线定点桩允许变差应为 5mm，相邻控制轴线的间距应符合设计文件的点要求。

检验方法：实测轴线定点桩数值，实测相邻轴线距离，检查施工测量记录。

4.2.7 测量平面位置及方向桩时，应在构（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：实测检查点间距，检查施工测量记录。

4.2.8 平面控制中心交汇允许偏差应为 5mm。

检验方法：检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.9 两相连构（建）筑物的平面控制网轴线间允许偏差应为 10mm，定位点不得少于 3 个。

检验方法：实测定位点，检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.10 厂区道路中心桩和边桩的测设应控制线位。

检验方法：实测中心线，检查施工测量记录。

4.2.11 进、出水管（渠）轴线位置应根据厂区平面控制网验收，并应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工测量记录、监理复测记录。

4.2.12 竣工验收地形图测图的比例尺宜采用 1 : 1000、1: 500。局部施测大于 1: 500 比例尺的地形图，除另有要求外，可按 1: 500 地形图测量的要求执行。

检验方法：检查报验材料。

4.3 高程测量

4.3.1 厂区的高程系统宜采用 1985 国家高程基准。在已有高程控制网的地区测量时，可沿用原有的高程系统；小测区不具备联测条件时，也可采用假定高程系统。

检验方法：检查报验材料。

4.3.2 厂区高程控制网应布设为闭合环线或附和线路。测量验收应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 中四等及以上精度控制要求。

检验方法：检查测量交桩记录、施工测量记录、监理复测记录。

4.3.3 厂区高程系统宜采用 1985 国家高程基准，也可沿用原有的高程系统。高程控制点测设点间距宜为 50m~100m，且应进行三次闭合和平差调整。

检验方法：实测两组的三点高程闭合，检查施工测量记录。

4.3.4 厂区施工高程点设定应合理均布，高程设定点间距不得大于 10m，复测时应选用不同高程控制点，允许偏差应为±5mm。

检验方法：实测高程点，检查施工测量记录、监理复测记录。

4.3.5 测验污水处理厂工程±0.000 高程面时，允许偏差应为±3mm。

检验方法：实测±0.000 高程点，检查施工测量记录、监理复测记录。

4.3.6 污水处理厂工程沉降观测验收应符合下列规定：

1 应按主要荷载工况不同分步进行，应分别在基础完工、主体完工、满水试验中、设备安装完成及联合试运转完成后各验收一次；

2 沉降观测应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 中四等精度控制要求，差异沉降值应符合设计文件的要求；

3 沉降观测点位布设间距应小于 20m，应布置在构（建）筑物四角、转角、沉降缝、施工缝等能反映出结构特征的位置。

4 沉降观测频率应满足构（建）筑物荷载变化和时间周期的要求，直至符合

设计文件要求或沉降稳定；构（建）筑物每增加一步荷载后，应重新开始一个沉降观测频率周期。

4.3.7 进、出水管（渠）高程应按厂区高程控制网验收，并应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工测量记录、监理复测记录。

5 地基与基础

5.1 一般规定

5.1.1 污水处理厂地基与基础验收应包括构（建）筑物、管道工程地基与基础分部工程的质量验收。

5.1.2 地基与基础工程质量验收应检查下列文件：

- 1 各种原材料、半成品、预制构件(如有采用)性能报告；
- 2 施工记录与监理检验记录；
- 3 验槽资料；
- 4 隐蔽工程验收资料；
- 5 检验和检测报告；
- 6 其他有关文件。

5.1.3 污水处理厂工程的地基与基础工程质量验收除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《建筑基桩检测技术规范》JGJ106 的有关规定。

5.2 基坑开挖与回填

主控项目

5.2.1 地基基底不得扰动、浸泡、受冻和超挖，基底土质及标高应符合地勘资料及设计文件的要求。基坑基底应进行施工验槽，基槽验收应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

5.2.2 基坑基底应进行施工验槽，基槽验收应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

5.2.3 基坑（槽）开挖放坡及支护方式应符合设计文件及专项施工方案。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

5.2.4 基坑开挖应按设计文件要求进行基坑监测

检验方法：检查施工记录、监测记录。

5.2.5 基底局部地基换填后，应按设计文件要求进行压实度试验。

检验方法：检查施工记录、试验记录。

5.2.6 基坑回填应符合设计文件要求和国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查施工记录、检测报告。

一般项目

5.2.7 基坑开挖的检验项目和允许偏差应符合设计文件要求和国家现行标准的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

5.2.8 基坑土石方开挖、支护结构或放坡尺寸应符合国家现行标准的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

5.3 地基处理

主控项目

5.3.1 地基承载力、换填材料压实度应符合设计文件的要求。

检验方法：检查检测报告。

5.3.2 地基处理使用材料及配合比应符合设计文件的要求。

检验方法：检查材料合格证、级配试验报告、施工记录。

5.3.3 地基处理范围应符合设计文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

5.3.4 处理后的地基承载力或复合地基承载力应符合设计文件的要求。

检验方法：检查检测报告。

5.3.5 挡土墙底处理过的地基，基底摩擦系数应符合设计文件的要求。

检验方法：检查检测报告。

一般项目

5.3.6 地基处理的主要技术指标应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

5.3.7 地基分层碾压的虚铺厚度、碾压和夯实强度等应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录、检测报告。

5.3.8 特殊地基加固应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

5.3.9 厂区道路路基的地基处理应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定及设计文件的相关要求。

检验方法：检查施工记录、检测报告。

5.4 桩基础

主控项目

5.4.1 桩基础使用的原材料、半成品、预制构件应符合设计文件的要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

检验方法：检查材料合格证、试验报告，检查施工记录。

5.4.2 桩基完整性和承载力应符合设计文件的要求。

检验方法：检查检测报告。

5.4.3 对专用抗拔桩和对水平承载力有特殊要求的桩基工程，应符合设计文件要求。

检验方法：检查施工记录、检测报告。

一般项目

5.4.4 桩基础检验项目和允许偏差应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

检验方法：检查施工记录，检查检测报告。

6 污水与污泥处理构（建）筑物

6.1 一般规定

6.1.1 污水处理厂污水与污泥处理构（建）筑物工程质量验收应包括污水处理构（建）筑物、污泥处理构（建）筑物及附属结构工程的质量验收。

6.1.2 地基与基础工程质量验收应检查下列文件：

- 1 测量记录和沉降观测记录；
- 2 材料、半成品和构件出厂质量合格证、检验、复验报告；
- 3 混凝土配合比设计、试配报告；
- 4 隐蔽工程验收记录；
- 5 施工记录与监理检验记录；
- 6 功能性试验记录；
- 7 其他有关文件。

6.1.3 污水与污泥处理构筑物混凝土工程的质量验收除应符合本规范规定外，尚应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《混凝土质量控制标准》GB 50164 的有关规定。

6.1.4 污水与污泥处理构筑物砌体工程的质量验收应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

6.1.5 污水与污泥处理构筑物钢结构工程的质量验收应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

6.1.6 污水与污泥处理构筑物防腐工程的质量验收应符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

6.1.7 污水与污泥处理建筑物工程的质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的有关规定。

6.1.8 污水与污泥处理构筑物止水带材料材质、性能应符合设计文件的要求和国家现行标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T 212 的有关规定。

6.2 现浇钢筋混凝土构筑物

主控项目

6.2.1 现浇钢筋混凝土构筑物混凝土的强度、抗渗、抗冻等性能应符合设计文件的要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土质量控制标准》GB 50164 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的有关规定。

检验方法：检查施工记录、试验报告。

6.2.2 现浇钢筋混凝土构筑物钢筋的力学性能、化学成分检验应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《钢筋混凝土用钢》GB 1499.1~1499.3 和《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152 的有关规定。

检验方法：检查产品合格证，检查施工记录、试验报告。

6.2.3 现浇结构混凝土应密实，表面平整，颜色纯正，不得渗漏，不得出现蜂窝麻面等现象，具体结构工艺部位应符合下列规定：

1 施工缝的位置应符合设计文件和施工方案要求，混凝土结合处应紧密、平顺；

2 混凝土结构预留孔、洞应规整、表面平滑；

3 预埋件和穿墙管、件应与混凝土结合紧密、顺直、安装牢固；有抗震要求的穿墙套管应采用柔性防水套管或就近设置柔性接头，且应符合设计文件要求；

4 变形缝、止水带应贯通，缝宽窄均匀一致，填缝材料应均匀密实且应符合设计文件要求；止水带安装应稳固，位置应符合设计文件的要求；

5 现浇混凝土结构表面的对拉螺栓、对拉螺栓孔、变形缝、施工缝等处应修饰牢固、平顺整齐、颜色均匀。

检验方法：观察检查，检查施工记录、试验报告。

6 变形缝处为双墙时，不允许对拉螺栓贯穿变形缝。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7 彼此贴建且各自独立工作的双墙水池，其变形缝宽度不应小于 50mm，其上部框架结构变形缝宽度不得小于 100mm 且应符合设计文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.2.4 结构混凝土表面不得出现有影响使用功能的裂缝。

检验方法：观察检查，检查检测报告。

6.2.5 有保温和防腐要求的构筑物，使用的保温层材质和防腐材料配合比应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查材质合格证及配合比报告。

6.2.6 对于有防腐要求的构筑物，防腐涂装范围应涵盖池墙干悬部位，有顶板或走道板处尚应包含走道板或顶板底面，且应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.2.7 底板混凝土应连续浇筑，不宜设置施工缝，如确有必要，应于施工缝处设置钢边止水带或符合设计文件的要求；对于设置加强带的底板，加强带混凝土强度等级及外加剂掺量应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.2.8 现浇混凝土施工模板安装与拆除应符合设计要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

6.2.9 构筑物混凝土保护层厚度应符合设计文件的要求，允许偏差应为 0mm~+8mm。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

6.2.10 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文件的要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

检验方法：尺量检查，检查施工记录。

6.2.11 现浇混凝土构筑物允许偏差和检验方法应符合表 6.2.11 的规定。

表 6.2.11 现浇混凝土构筑物允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	检测数量	
					范围	点数
1	轴线偏移	池壁、柱、梁	8	全站仪检查	每座池	横、纵各 1 点
		底板	10	全站仪检查		横、纵各 1 点
2	高程	底板	±10	水准仪检查		5 点
		池壁板	±10			
		柱、梁、顶板	±10			
3	池体的长、宽或直径	L≤20m	±20	激光水平扫描仪、线坠与钢尺检查		长、宽或直径各 2 点
		20m<L<50m	±L/1000			
		L>50m	±50			
4	截面尺寸	池壁、柱、梁、顶板	+10, -5	钢尺检查	5 点	
		孔洞、槽内净空	±10			
5	表面平整度	一般平面	8	2m 直尺检查	每侧面 5 点	
		轮轨顶面	5	水准仪检查		
6	墙面垂直度	H≤5m	8	线坠与直尺检查		
		5m<H<20m	1.5H/1000			
7	中心线位置偏移	预埋件、预埋支管	5	钢尺检查		纵、横各 1 点
		预留洞	10	经纬仪检查		
		水槽	5			
8	坡度		0.15%, 且不反坡	水准仪检查		5 点

注：L 为池体的长、宽或直径，H 为池壁高度。

6.2.12 构筑物内壁防腐涂料基面应洁净、干燥，湿度应小于 85%，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。防腐涂装范围除正常运行工况临水面外，尚应包含正常运行水位以上至顶板底区域。

检验方法：观察检查，超声波等仪器探测。

6.2.13 板状保温材料板块上下层接缝应错开，接缝处嵌料应密实、平整，保温层厚度的允许偏差应符合表 6.2.13 的规定。保温材料尚应符合现行国家标准《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB50354 的有关规定。

表 6.2.13 保温层厚度允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	检验数量	
					范围	点数
1	保温层厚度	板状制品	±5%δ, 且≤4	钢针刺入和钢尺检查	每平方米	1 点
		化学材料	+8%δ			
		加气混凝土	+5			
		蛭石	+5			

注：表中 δ 为设计的保温层厚度。

6.2.14 现浇整体保温层铺料厚度应均匀、密实、平整。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.3 预制装配式钢筋混凝土构筑物

主控项目

6.3.1 预制混凝土构件的强度、抗冻、抗渗、抗腐蚀等性能应符合设计文件的要

求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土质量控制标准》GB 50164 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的有关规定。

检验方法：检查构件出厂质量合格证，检查试验报告。

6.3.2 构件上的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计文件的要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

6.3.3 预制混凝土构件外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录

6.3.4 池壁板安装应垂直、稳固，相邻板湿接缝与杯口应填充密实、满足防水功能要求。

检验方法：观察检查，用垂线和钢尺测量，检查施工记录、试验记录。

6.3.5 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：实测实量。

一般项目

6.3.6 预制混凝土构件允许偏差应符合表 6.3.6 的规定。

表 6.3.6 预制混凝土构件允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	检测数量		
					范围	点数	
1	平整度		5	2m 直尺，塞尺检查	每构件	2 点	
2	断面尺寸	壁板	长度	0, -8	钢尺检查	每构件	2 点
			宽度	+4, -2			
			厚度	+4, -2			
		梁、柱	长度	0, -10			
			宽度	±5			
			厚度	L/750,且≤20			
壁板、梁、柱	矢高	+2					
3	预埋件位置	中心	5	每处	1 点		
		螺栓位置	2				
		螺栓外露长度	10, -5				
4	预留孔中心位置		10				

注：L 为预制梁、柱的长度。

6.3.7 钢筋混凝土池底板允许偏差应符合表 6.3.7 的规定。

表 6.3.7 钢筋混凝土池底板允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检查数量	
				范围	点数
1	圆池半径	±20	钢尺检查	每座池	6 点
2	底板轴线偏移	10	全站仪检查	每座池	横、纵各 1 点
3	中心支墩与杯口圆周的圆心位移	8	全站仪、钢尺检查	每座池	1 点
4	预留孔中心	10	钢尺检查	每件	1 点
5	预埋件、预埋管中心位置	5	钢尺检查	每件	1 点
	预埋件、预埋管顶面高程	±5	水准仪检查	每件	1 点

6.3.8 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：观察检查，检查施工记录。

6.3.9 现浇混凝土杯口允许偏差应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 现浇混凝土杯口允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检查数量	
				范围	点数
1	杯口内高程	0, -5	水准仪检查	每 5m	1 点
2	中心位移	8	全站仪或经纬仪检查	每 5m	1 点

6.3.10 预制混凝土构件安装应牢固、位置准确，不应出现扭曲、损坏、明显错台等现象。

检验方法：观察检查，实测实量，检查施工记录。

6.3.11 预制混凝土构件安装允许偏差应符合表 6.3.11 的规定。

表 6.3.11 预制混凝土构件安装允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检查数量		
				范围	点数	
1	壁板、梁、柱中心轴线	5	全站仪、钢尺检查	每块板、梁、柱	1 点	
2	壁板、柱高程	±5	水准仪检查	每块板、柱	1 点	
3	壁板及柱垂直度	H≤5m	5	线坠和钢尺检查	每块板、柱	1 点
		H>5m	8	线坠和钢尺检查	每块板、柱	1 点
4	悬臂梁	轴线偏移	8	经纬仪检查	每块梁	1 点
		高程	0, -5	水准仪检查	每块梁	1 点
5	壁板与定位中线半径	±7	钢尺检查	每块板	1 点	
6	壁板安装的间隙	±10	钢尺检查	每块板	1 点	

注：H 为壁板及柱的全高。

6.3.12 预制壁板的混凝土湿接缝不应有裂缝

检验方法：观察检查，检查施工记录。

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

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.4 预制装配式钢结构模块构筑物

主控项目

6.4.1 预制构件外观质量不应有缺陷，对已经出现的严重缺陷应制定技术处理方案进行处理并重新检验，对出现的一般缺陷应进行修整并达到合格。

检验方法：观察检查。

6.4.2 预制构件不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能、安装和使用的部位应制定经原设计单位认可的技术处理方案进行处理，并重新验收。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.4.3 预制构件采用型钢焊接连接时，型钢焊缝的接头质量应满足设计要求，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.4.4 预制构件采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.4.5 预制构件表面处理及涂装质量应符合现行国家标准《钢结构防护涂装通用技术条件》GB/T 28699 的规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.4.6 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：观察检查，实测实量。

一般项目

6.4.7 模块形位公差要求如表 6.4.7 所示。

表 6.4.7 模块形位公差要求

类别	公差
长度	±1 mm
厚度	±0.2 mm
对角线	±2 mm
平整度	±2 mm

6.4.8 波纹板的波纹偏差不应超过 2 mm，波长偏差不应超过 4 mm。

检验方法：实测实量，检查试验报告。

6.4.9 预制构件安装的尺寸偏差及检验方法应符合表 6.4.9 的规定

表 6.4.9 预制构件安装的尺寸偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法		
构件中心线对轴线位置	基础	10	经纬仪及尺量	
	竖向构件	5		
	水平构件	2		
构件标高	墙板、板、拉杆底面或顶面	±3	水准仪或拉线、尺量	
构件垂直度	墙板	≤6m	2	经纬仪或吊线、尺量
		>6m	3	
构件倾斜度	拉杆	2	经纬仪或吊线、尺量	
相邻构件平整度	板端面	2	2m 靠尺和尺量	
构件搁置长度	梁、板	±5	尺量	

6.5 无粘结预应力混凝土构筑物

主控项目

6.5.1 无粘结预应力混凝土构筑物预应力筋的品种、强度级别、规格、数量及各项性能指标应符合设计文件的要求和现行国家标准《预应力混凝土用钢绞线》GB

/T 5224 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查产品合格证、试验报告。

6.5.2 锚具、夹具和连接器外观、硬度和静载锚固性能应符合设计文件的要求和现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告。

6.5.3 预应力筋的数量、下料长度、布束、张拉形式、张拉顺序、封锚等应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工记录。

6.5.4 预应力张拉时的混凝土强度和弹性模量应符合设计文件的要求。当设计文件无要求时，混凝土的强度不应小于设计强度等级的 75%，弹性模量不应小于混凝土 28d 弹性模量的 75%。

检验方法：检查施工记录、试验报告。

6.5.5 无粘结预应力筋的张拉应力和伸长率应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工记录。

6.5.6 预应力张拉设备和仪表应定期维护和校验、配套标定和使用。

检验方法：检查施工记录，检查标定证书。

6.5.7 预应力钢筋张拉时发生的滑脱、断丝数量不应大于结构同一截面预应力钢筋总量的 3%，且每束钢丝不得大于一根。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

6.5.8 无粘结预应力筋外包层不应有破损，预应力钢筋应用无齿锯切割，不得采用电弧、气焊切断。

检验方法：观察检查。

6.5.9 预应力筋端头锚垫板和螺旋筋的埋设位置应符合设计文件的要求，预应力筋与锚垫板板面应垂直。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

6.6 土建与设备连接部位

主控项目

6.6.1 设备基础部位混凝土的性能指标应符合设计、设备技术文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检验方法：检查施工记录、试验报告。

6.6.2 基础有预压和沉降观测要求时，设备基础预压和沉降观测应符合设计文件的要求。

检验方法：检查预压试验记录、沉降观测记录。

6.6.3 设备安装的预埋件和预留孔的数量、规格应符合设计文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.6.4 土建与设备连接部位的混凝土应密实、平整，二次浇筑部位混凝土强度等级及骨料粒径应符合设计文件要求。

检验方法：观察检查，实测实量，检查施工记录。

一般项目

6.6.5 土建与设备连接部位的允许偏差和检验方法应符合表 6.5.5 的规定。

表 6.6.5 土建与设备连接部位的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检查数量		
				范围	点数	
1	预埋件	高程	±3	水准仪检查	每件、孔	1 点
		平面中心位置	5	全站仪或钢尺检查		
2	预留孔	中心位置	10	全站仪或钢尺检查	每孔	1 点
3	预埋地脚螺栓	外露高度	+10, -5	钢尺检查	每个	1 点
		平面中心距	±2			
4	预埋螺栓 预留孔	平面中心位置	10	全站仪或钢尺检查	每孔	1 点
		孔深度	不小于设计值, 且≤20			
5	预埋活动地脚螺栓锚板	平面中心位置	5	全站仪或钢尺检查	每块	1 点
		高程	+20, 0	水准仪检查		
6	连接部位	平整度	2	2m 靠尺检查	每处	1 点

6.7 附属结构

主控项目

6.7.1 计量槽、配水井、排水口、扶梯、防护栏、平台、集水槽、堰板等附属结构混凝土强度、抗渗、抗冻等性能应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工记录、试验报告。

6.7.2 混凝土堰应平整、垂直，位置、高程应符合设计文件的要求，堰顶全周长的水平度允许偏差应为 1mm。

检验方法：观察检查，实测实量，检查施工记录。

6.7.3 扶梯、防护栏、平台安装应牢固可靠(设计为预埋件焊接连接的不应采用膨胀螺栓连接)、线形直顺、涂漆均匀、表面无污染。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.7.4 人孔、设备孔处活动盖板应有企口等水平限位措施，有防水或除臭要求处应采用复合钢格板或符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

6.7.5 计量槽允许偏差和检验方法应符合表 6.7.5 的规定。

表 6.7.5 计量槽允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检验频率		
				范围	点数	
1	表面平整度	5	2m 靠尺检查	每座	4 点	
2	槽底高程	±5	水准仪检查		4 点	
3	断面尺寸	槽长	±10	钢尺检查	2 点	
		槽内宽	±5		每米	1 点
		槽内高				
4	预埋件位置	5		每件	1 点	

6.7.6 圆形集水槽安装应与水池同心，允许偏差应为 5mm。

检验方法：实测实量。

6.7.7 扶梯、平台、防护栏安装的允许偏差和检验方法应符合表 6.7.7 的规定。

表 6.7.7 扶梯、平台、防护栏安装的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检验频率		
				范围	点数	
1	扶梯	长、宽	±5	钢尺检查	每座	2 点
		踏步间距	±3	钢尺检查	每座	2 点
2	平台	长、宽	+ 5	钢尺检查	每座	2 点
		两对角线长	±5	钢尺检查		
		局部凸凹度	3	1m 直尺检查		
3	防护栏	直顺度	5	钢尺检查	每 10m	1 点
		垂直度	3	线坠与直尺检查	每 10m	1 点
		高度	±10	钢尺检查	每 10m	1 点

6.7.8 排水口质量验收应符合下列规定：

- 1 翼墙变形缝的位置应准确、直顺、上下贯通，宽度允许偏差应为 0mm~-5mm。

检验方法：观察检查，实测实量。

- 2 翼墙后背填土应分层夯实，压实度应符合设计文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录、试验记录。

- 3 翼墙泄水孔应均匀布置，间距及标高应符合设计文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

- 4 护坡、护底砌筑的表面应平整，灰缝应砂浆饱满、嵌缝密实，不得有松动、裂缝、空鼓。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

6.7.9 位于最高地下水位以下强透水土层内的阀门井等附属井室应采用钢筋混凝土结构且防水做法应符合设计文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7 污水处理设备安装

7.1 一般规定

7.1.1 污水处理设备安装工程验收应包括预处理、二级生化处理、深度处理、再生水处理等设备、装置安装工程的质量验收。

7.1.2 污水处理设备安装工程的质量验收应检查下列文件：

- 1 设备安装使用说明书；
- 2 产品出厂合格证书、性能检测报告、材质证明书；
- 3 设备开箱验收记录；
- 4 设备试运转记录；
- 5 施工记录和监理检验记录；
- 6 其他有关文件。

7.1.3 应进行外观检查，混凝土设备基础不应有裂纹、蜂窝、麻面、空洞、漏筋等缺陷，设备不应有损坏。设备基础和预埋件的位置、尺寸，设备地脚螺栓安装、垫铁布置和基础灌浆，应符合设计、设备技术文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

7.1.4 设备安装应牢固可靠，各接口应连接严密；有方向要求的设备安装，其进出口位置、方向应与设计文件要求一致。

7.1.5 起重设备安装工程验收应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 的有关规定。

7.1.6 压力容器安装工程验收应符合现行国家标准《压力容器》GB 150.1~150.4 的有关规定。

7.1.7 设备单机试运转前应符合下列规定：

- 1 应有完整的安装施工记录；
- 2 二次灌浆应达到设计强度；
- 3 应按设备技术文件规定加注润滑介质；
- 4 各有关的电动、气动、液动部件应动作灵敏可靠、无卡阻；
- 5 各指示和记录仪表及信号报警装置应装设齐全，并经调校准确、灵敏。

7.1.8 设备单机试运转应符合设计文件和设备技术文件的要求。

7.2 格栅设备

主控项目

7.2.1 格栅栅条对称中心与导轨的对称中心应符合设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.2.2 高链格栅主动链轮与被动链轮的轮齿几何中心线应重合，其偏差不应大于两链轮中心距的 2‰。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.2.3 格栅设备出渣口应与输送机进渣口衔接良好，不应漏渣。

检验方法：观察检查。

7.2.4 设备单机试运转应符合设计文件和设备技术文件的要求，设计无要求时，试运转时间不得少于 2h，试运转 1h 后，电机、减速器的温度应小于 70℃，运转应无抖动、卡阻及异响。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

- 7.2.5** 格栅设备浸水部位两侧及底部与沟渠间隙应封堵严密。
检验方法：观察检查。
- 7.2.6** 格栅设备与土建基础连接的非不锈钢金属表面防腐蚀应符合设计文件的要求。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.2.7** 移动式格栅轨道安装应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 的有关规定。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.2.8** 格栅设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.2.8 的规定。

表 7.2.8 格栅设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备安装倾角	±0.5°	量角器与线坠检查
4	机架垂直度	H/1000	经纬仪检查
5	机架水平度	L ₁ /1000	水平仪检查
6	栅条与栅条纵向面、栅条与导轨侧面平行度	0.5L ₂ /1000	细钢丝与直尺检查
7	落料口位置	5mm	板尺与线坠检查

注：H 为机架高度，L₁ 为机架长度，L₂ 为栅条纵向面长度。

7.3 螺旋输送设备

主控项目

- 7.3.1** 螺旋输送设备进、出料口平面位置及标高应符合设计文件的要求。
检验方法：实测实量，检查施工记录。
- 7.3.2** 设备单机试运转应符合设计文件和设备技术文件的要求，设计无要求时，试运转时间不得少于 2h。检查螺旋体的旋转方向，螺旋体和机壳接触应正常、转动灵活，轴承温升不应超过 20℃。
检验方法：观察检查，检查试运转记录。
- 7.3.3** 安装的角度倾斜应符合设计要求，设计无要求时应符合设备技术文件要求。
检验方法：实测实量，检查施工记录。

一般项目

- 7.3.4** 分段组装的螺旋输送设备相邻机壳应连接紧密，并应符合设备技术文件的要求。
检验方法：观察检查。
- 7.3.5** 密封盖板与设备机壳应连接可靠，不应有物料外溢。
检验方法：观察检查。
- 7.3.6** 螺旋输送设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 螺旋输送设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	螺旋槽直线度	L/1000, 且≤3	钢丝与直尺检查
4	设备纵向水平度	L/1000, 且≤5	水平仪检查

注：L 为螺旋输送设备的长度。

7.4 带式输送机

主控项目

- 7.4.1** 带式输送机的机架应安装牢固。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.4.2** 全部非加工表面和加工的非配合表面应进行防腐处理。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.4.3** 带式输送机应运转平稳，辊子应转动灵活，拉紧装置应调整方便、动作灵活，皮带应不打滑、不跑偏，保护装置动作灵敏可靠。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.4.4** 托辊相对于机架的安装高度和安装角度应保持一致。
检验方法：实测实量，检查施工记录。
- 7.4.5** 试运转时，应对皮带施加外力测试其纠偏装置。
检验方法：检查试运转记录。

一般项目

- 7.4.6** 安装允许偏差和检验方法应符合表 7.4.6 的规定：

表 7.4.6 带式输送机及传动装置安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	滚筒	水平、垂直方向中心线间距	±3	尺量检查
		轴向水平度	$0.5L_1/1000$	水平仪检查
		标高	±5	水准仪与直尺检查
2	传动装置	纵横向中心线	±5	尺量检查
		水平度	$0.5L_2/1000$	水平仪检查
		标高	±5	水准仪与直尺检查
3	头架 尾架 中间架及 其支腿	机架中心线直线度在任意 25m 内	2.5	钢丝与直尺检查
		机架支腿的垂直度	$2H/1000$	线坠与直尺检查
		机架纵梁中心线间距	±5	尺量检查
		机架接头处错位	1	尺量检查

注：L₁为滚筒长度，L₂为传动装置长度，H为机架支腿高度。

7.5 泵类设备

主控项目

- 7.5.1** 驱动机轴与泵轴采用联轴器方式连接时，联轴器组装的端面间隙、径向位移和轴向倾斜应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。
检验方法：检查施工记录。
- 7.5.2** 潜水泵导杆间应相互平行，导杆与基础应垂直，导杆中间固定装置的数量不应少于设计及设备技术文件的要求；自动连接处的金属面之间应密封严密；潜水泵电缆拉直绑扎牢固。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.5.3** 立式轴（混）流泵的主轴轴线安装应垂直，连接应牢固。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.5.4 泵类设备点动运行叶轮的转动方向应与水泵标记的方向一致，运行的时间应符合设计技术文件的规定。泵类设备试运转运行时间不小于 2h；管道上的各阀门、伸缩节、压力表等应无泄漏。振动速度有效值、轴承温升等应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

7.5.5 机泵找平、找正应按基础上的安装基准线对应泵的中心进行调整。安装标高以基础上的标高基准线为准，测量泵进口中心线。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.5.6 管道法兰与机泵法兰的连接应符合设计文件及设备技术资料要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.5.7 泵在安装后，应在电机接地标记处，按国家安全接地规定要求进行接地。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.5.8 输送有毒、有害、易燃、易爆介质的泵，其密封装置应严密，泄漏量不应大于设计及设备技术文件的规定值。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

一般项目

7.5.9 泵类设备进、出水口配置的成对法兰安装应平直。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.5.10 螺旋泵与导流槽间隙应符合设计文件的要求，允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ 。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.5.11 泵类设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.5.11 的规定。

表 7.5.11 泵类设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查	
3	导杆垂直度	H/1000, 且 ≤ 3	线坠与直尺检查	
4	设备水平度	纵向	0.10L/1000	水平仪检查
		横向	0.20L/1000	水平仪检查

注：L 为设备长度，H 为导杆长度。

7.6 除砂设备

主控项目

7.6.1 吸砂机吸砂管口及刮砂机刮板与池底间隙应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.6.2 旋流式除砂机中桨叶式分离机的桨叶板倾角应一致，并应保持平衡。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.6.3 提砂装置风管及排砂管应固定牢固，连接可靠，无泄漏。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.6.4 桥式吸砂机两侧行走应同步，限位装置应安装牢固，动作灵敏可靠，位置符合设备技术文件要求。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

7.6.5 链条式、链斗式刮砂机链轴及中间轴等转动应灵活，链轮与链条应啮合良

好，运行平稳，无卡阻现象。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

7.6.6 桥式吸砂机的两条轨道标高、间距及中心线位置应符合设计文件的要求。

检验方法：检查施工记录。

7.6.7 撇渣器刮板标高和撇渣器刮板与池壁间隙应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.6.8 吸砂机、刮砂机安装允许偏差和检验方法应符合表 7.6.8 的规定。

表 7.6.8 吸砂机、刮砂机安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	导轨顶面、侧面接头错位	0.5	直尺和塞尺检查
2	吸砂管垂直度	H/1000	线坠和直尺检查
3	撇渣器刮板与池壁间隙	±10	直尺检查
4	链轮横向中心线与机组纵向中心线水平位置	2	钢丝、直尺检查
5	链轮轴线与机组纵向中心线垂直度	L/1000	钢丝、直尺检查
6	链轮轴水平度	0.5L/1000	水平仪检查

注：H 为吸砂管长度，L 为链轮轴线长度。

7.6.9 砂水分离器、旋流式除砂机安装允许偏差和检验方法应符合表 7.6.9 的规定。

表 7.6.9 砂水分离器、旋流式除砂机安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	旋流式除砂机 桨叶式立轴垂直度	H/1000	线坠与直尺检查

注：H 为桨叶式立轴长度。

7.7 曝气设备

主控项目

7.7.1 表面曝气设备曝气产生的冲击力影响区域内的明敷管，其加固处理应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.7.2 中、微孔曝气设备管路安装完毕后应吹扫干净。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.7.3 中、微孔曝气设备应做清水养护及曝气试验，出气应均匀，无漏气现象。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.7.4 曝气设备整机试运转应平稳灵活，无摩擦、卡滞、振动等现象。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

7.7.5 表面曝气设备淹没深度应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查。

7.7.6 曝气设备的连接应紧密，管路安装应牢固、无泄漏。

检验方法：观察检查。

7.7.7 曝气设备的升降调节装置应灵敏可靠，并应有锁紧装置。

检验方法：观察检查。

7.7.8 曝气设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.7.8-1 和表 7.7.8-2 的规定。

表 7.7.8-1 表面曝气设备、水下曝气设备安装允许偏差和检验方法

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	设备平面位置		10	尺量检查
2	水下曝气设备标高		±5	水准仪与直尺检查
3	立轴式曝气设备轴垂直度		H/1000	线坠与直尺检查
4	水平轴式 曝气设备	主轴水平度	L/1000, 且≤5	水平仪检查
		主驱动水平度	0.2L/1000	水平仪检查

注：H 为立轴长度，L 为水平轴长度。

表 7.7.8-2 中、微孔曝气设备安装允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	池底水平空气管	平面位置	10	尺量检查
		标高	±5	水准仪与直尺检查
		水平度	2L/1000	水平仪检查
2	同一曝气池曝气器盘面标高差		3	水准仪与直尺检查
3	两曝气池曝气器盘面标高差		5	水准仪与直尺检查
4	管式膜曝气器	水平度	L/1000, 且≤5	水平仪检查
		标高差	5	水准仪与直尺检查
5	穿孔管曝气器	水平度	L/1000, 且≤5	水平仪检查
		标高差	5	水准仪与直尺检查

注：L 为空气管或管式曝气器长度。

7.8 搅拌、推流设备

主控项目

7.8.1 搅拌、推流装置升降导轨应垂直、固定牢固、沿导轨升降顺畅，锁紧装置应可靠；桨叶或叶轮距池底距离和定位角度应符合设计和设备技术文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.8.2 潜水搅拌推流设备试运转时应运行平稳，无卡阻、异响或异常震动等现象。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

7.8.3 搅拌机桨叶或叶轮距池底距离和定位角度应符合设计和设备技术文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.8.4 搅拌机及附件的防腐层应完整无破损，并符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

7.8.5 搅拌、推流设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.8.5 的规定。

表 7.8.5 搅拌、推流设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	导轨垂直度	H ₁ /1000	线坠与直尺检查
4	设备安装角	1°	量角器与线坠检查
5	搅拌机外缘与池壁间隙	±5mm	尺量检查
6	垂直搅拌轴垂直度	H ₂ /1000,且≤3mm	线坠与直尺或百分表检查
7	水平搅拌轴水平度	L/1000, 且≤3mm	水平仪与直尺或百分表检查

注: H₁ 为导轨长度, H₂ 为垂直搅拌轴长度, L 为水平搅拌轴长度。

7.8.6 澄清池搅拌机的桨板与叶轮下面板应垂直, 叶轮和桨板安装允许偏差和检验方法应符合表 7.8.6 的规定。

表 7.8.6 澄清池搅拌机的叶轮和桨板安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)						检验方法
		D<1m	1m≤D<2m	D≥2m	D<400mm	400mm≤D<1000mm	D≥1000mm	
1	叶轮上下面板平面度	3	4.5	6				线与尺量检查
2	叶轮出水口宽度	2	3	4				
3	叶轮径向圆跳动	4	6	8				尺量检查
4	桨板与叶轮下面板角度偏差				±1°30'	±1°15'	±1°	量角器检查

注: D 为澄清池搅拌机的叶轮直径。

7.9 排泥设备

主控项目

7.9.1 排泥设备的刮泥板、吸泥口与池底的间隙应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

7.9.2 排泥设备试运转时, 传动装置运行应正常, 行程开关动作应准确可靠, 撇渣板和刮泥板不应有卡阻、突跳现象。

检验方法: 观察检查, 检查试运转记录。

一般项目

7.9.3 桁车式排泥设备的两条轨道标高、间距及中心线位置应符合设计文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

7.9.4 周边传动及中心传动排泥设备的旋转中心与池体中心应重合, 同轴度偏差不应大于设备技术文件的要求。轨道相对中心支座的半径偏差和行走面水平度应符合设备技术文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

7.9.5 排泥设备的刮渣装置, 其刮渣板与排渣口的间距应符合设计文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

7.9.6 排泥设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.9.6 的规定。

表 7.9.6 排泥设备安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	驱动装置机座面水平度	$0.1L_1/1000$	水平仪检查
	链板式主链驱动、从动轴水平度	$0.1L_2/1000$	水平仪检查
	链板式同一主链前后二链轮中心线差	3	直尺检查
	链板式同轴上左右二链轮轮距	± 3	直尺检查
	链板式左右二导轨中心距	± 10	直尺检查
	链板式左右二导轨顶面高差	$0.5K/1000$	水平仪与直尺检查
	导轨顶面、侧面街头错位	0.5	直尺和塞尺检查
2	撇渣管水平度	$L_3/1000$	水平仪检查
	排渣斗水平度	$L_4/1000$ 且 ≤ 3	水平仪检查
	中心传动竖架垂直度	$H/1000$ 且 ≤ 5	坠线与直尺检查

注: L_1 为驱动装置长度, L_2 为链板式主链驱动、从动轴长度, K 为二导轨中心线间距, L_3 为撇渣管长度, L_4 为排渣斗的排渣口长度, H 为中心传动竖架长度。

7.10 斜板与斜管

主控项目

7.10.1 斜板与斜管支撑面应平整, 固定应可靠。

检验方法: 观察检查。

7.10.2 斜板与斜管应无损坏、压扁、弯折等现象。

检验方法: 观察检查。

7.10.3 斜板与斜管材质、规格、型号应符合设计要求。

检验方法: 观察检查。

一般项目

7.10.4 斜板与斜管的安装方向和角度、斜板间距及斜管直径应符合设备技术文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

7.10.5 斜板与斜管安装允许偏差和检验方法应符合表 7.10.5 的规定。

表 7.10.5 斜板与斜管安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	$L/1000$ 且 ≤ 3	水平仪检查

注: L 为底座钢梁长度。

7.11 过滤设备

主控项目

7.11.1 滤池的滤头紧固度应符合设备技术文件的要求。

检验方法: 观察检查。

7.11.2 滤池应做布气试验, 出气应均匀、无漏气现象。

检验方法: 检查试验记录。

7.11.3 承托层及滤料层的材质、粒径、厚度及孔隙率应符合设计文件的要求。

检验方法: 观察检查。

7.11.4 盘式过滤器试运转时链条应转动灵活, 无跑偏现象, 整体运行平稳。

检验方法: 观察检查, 检查试运转记录。

7.11.5 反硝化滤池碳源投加系统验收参照加药设备、泵类设备进行。

一般项目

7.11.6 盘式过滤器的主轴水平度应符合设备技术文件的要求。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.11.7 盘式过滤器主动链轮与被动链轮的轮齿几何中心线应重合，偏差不应大于两链轮中心距的 2‰。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.11.8 滤池滤板、滤头及滤砖的安装允许偏差和检验方法应符合表 7.11.8 的规定。

表 7.11.8 滤池滤板、滤头及滤砖的安装允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	砂滤池	单块滤板、滤头水平度	2	水平仪检查
		同格滤板、滤头水平度	5	水平仪检查
		整池滤板、滤头水平度	5	水平仪检查
2	深床滤池	滤砖水平度	5	水平仪检查

7.11.9 一体化过滤设备应固定牢固，安装位置、标高和垂直度应符合设计文件的要求，进出口方向应正确。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.12 微、超滤膜设备

主控项目

7.12.1 膜架支架、滑道、滑轨、滑杆等的数量、位置、尺寸等应符合设计文件和设备技术文件要求。微滤膜成套设备安装应符合设备技术文件的要求。

检验方法：检查施工记录。

7.12.2 水池闭水试验后，内部应清洁。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.12.3 浸没式膜架导轨垂直度安装允许偏差应为导轨高度的 1/1000。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.12.4 膜系统产水、反吹、反洗管路进出口连接配件应齐全、完好，管路应无渗漏，设备应无异常振动、噪音。

检验方法：实测实量，检查试验记录。

7.12.5 微、超滤膜应进行清水试验，膜体应完整、无破损。

检验方法：检查试验记录。

一般项目

7.12.6 微、超滤膜应保持湿润。

检验方法：观察检查。

7.12.7 同一膜架膜安装高度允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ，整体膜架膜安装高度允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ ；成排膜间距允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ 。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.12.8 浸没式膜架固定附件的材质和防腐性能应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查。

7.13 加药设备

主控项目

7.13.1 加药间防爆设备的安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装

置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定。

检验方法：检查施工记录。

7.13.2 管路、阀的连接应牢固紧密、无渗漏。手动转动叶轮应灵活，无卡阻，泵内无杂物。设备试运转应平稳、无异常声音和振动。

检验方法：观察检查。

一般项目

7.13.3 药剂制备装置安装允许偏差和检验方法应符合表 7.13.3 的规定。

表 7.13.3 药剂制备装置安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	L/1000	水平仪检查

注：L 为药剂制备装置的长度。

7.14 鼓风、压缩设备

主控项目

7.14.1 联轴器组装的端面间隙、径向位移和轴向倾斜，应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.14.2 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。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.14.3 消声与减振装置安装应符合设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.14.4 减压阀、安全阀经检验应准确可靠。

检验方法：检查试验记录。

7.14.5 鼓风机送风主干管安装完毕后应进行强度和严密性试验，试验压力、允许压降应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

检验方法：检查试验记录。

7.14.6 鼓风机、压缩机试运转时应无异常声响，振动速度有效值、轴承温升等应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

检验方法：检查试运转记录。

7.14.7 在额定转速下试运转时间不应少于 2h，运转后，应检查风机减震基础有无移位和损坏现象，并应做好记录。

检验方法：检查试运转记录。

一般项目

7.14.8 进出口连接管件、阀部件等部位应设置支、吊架。

检验方法：观察检查。

7.14.9 鼓风、压缩设备安装允许偏差应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

检验方法：检查施工记录。

7.15 臭氧系统设备

主控项目

7.15.1 臭氧系统防爆设备的安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定。

检验方法：检查施工记录。

7.15.2 臭氧、氧气系统的管道及附件在安装前必须进行脱脂，管路、阀门的连接应牢固紧密、无渗漏。

检验方法：观察检查、检查施工记录。

7.15.3 臭氧系统尾气消除装置的安装应符合设计文件和设备技术文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.15.4 氧气管道清理完毕后应进行压力和密封性试验，试验介质为干燥、无油的压缩空气或氮气，试验压力应达到设备技术文件要求压力，设备技术文件中没有要求的，应按照现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 中的压力要求进行试验。臭氧系统的强度试验及严密性试验应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查试验记录。

7.15.5 臭氧系统试运转在管道压力试验及吹扫合格后进行，运转前空压机、循环水泵等应加润滑油，并检查各项安全措施，试运转应平稳、无杂音，并应做好试运转记录。

检验方法：检查试运转记录。

一般项目

7.15.6 臭氧系统设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.15.6 的规定。

表 7.15.6 臭氧系统设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	L/1000	水平仪检查

注：L 为臭氧系统设备的长度。

7.16 消毒设备

主控项目

7.16.1 紫外消毒装置排架与渠壁应固定牢固。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.16.2 紫外消毒装置石英套管应严密、无渗漏；管壁应清洁、无污染。

检验方法：观察检查。

7.16.3 次氯酸钠发生器阳极板应洁净无杂物，阴极板应无锈蚀、呈现金属本色。防爆措施应符合设计文件和产品技术文件的要求。

检验方法：观察检查。

7.16.4 二氧化氯发生器水射器应畅通、无杂物。

检验方法：检查试验记录。

7.16.5 加氯系统内管路、阀门的连接应紧密、牢固。

检验方法：观察检查。

7.16.6 加氯系统严密性试验及加氯管道的强度试验应符合设计文件的要求。设计无要求时，严密性试验压力不低于设计压力的 1.15 倍，强度试验不低于设计压力的 1.5 倍。

检验方法：检查试验记录。

7.16.7 紫外消毒装置试运转时，全部灯管和灯管电极应完全浸没在污水中，当水位低于正常水位时，灯管应自动熄灭。设备应能根据水量自动调节紫外线消毒渠水位标高，紫外线消毒渠最高水位不应超出设计最高水位，进出口水位最大的落差不应大于 300mm。

检验方法：检查试运转记录。

7.16.8 次氯酸钠发生器试运转时，发生器循环管进出水阀应无渗漏，配制溶液时应过滤。工作运转完成后发生器应用自来水冲洗。

检验方法：检查试运转记录。

7.16.9 次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器在超载试验时应保持电解电流、电解液流量达到额定值 11%，试验时间 1h，设备应正常工作，元器件无损坏。

检验方法：检查试验记录。

一般项目

7.16.10 加氯、紫外线等消毒设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.16.10 的规定。

表 7.16.10 加氯、紫外线等消毒设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	L/1000	水平仪检查

注：L 为加氯、紫外线等消毒设备的长度。

7.16.11 次氯酸钠发生器设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.16.11 的规定。

表 7.16.11 次氯酸钠发生器设备安装的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	法兰盲板厚度	±0.1	尺量检查
2	密封垫厚度	4~4.5	尺量检查
3	密封垫外缘偏移	≤2	尺量检查
4	基础中心线	≤5	尺量检查
5	设备标高	±5	尺量检查
6	框架基础的几何尺寸	±5	尺量检查
7	设备水平度	0.5L/1000(L 为设备长度)	尺量检查

7.16.12 二氧化氯发生器设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.16.12 的规定。

表 7.6.12 二氧化氯发生器设备安装的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	聚氯乙烯板厚度	±0.1	尺量检查
2	基础中心线	≤5	尺量检查

3	设备标高	±5	尺量检查
4	框架基础的几何尺寸	±5	尺量检查
5	设备水平度	0.5L/1000(L为设备长度)	尺量检查

7.16.13 次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器的端极板对地绝缘电阻应 $>1M\Omega$ 。
检验方法：实测实量。

7.17 除臭设备

主控项目

- 7.17.1** 管路中的进风阀、配管、消声器等的连接应牢固、紧密、无泄漏。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.17.2** 除臭设备试运转时应运行平稳，无漏水、漏气现象，无异常振动及响声。
检验方法：检查试运转记录。
- 7.17.3** 除臭设备臭气收集风管的材质应符合设计要求。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.17.4** 除臭设备防腐层不应有破损，防腐材料、防腐层厚度应符合设计要求。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 7.17.5** 风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝无开裂，坡度应符合设计要求，最低点的冷凝水排水管应排水通畅。风管允许漏风量应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的相关规定。
检验方法：检查试验记录。
- 7.17.6** 生物除臭、化学除臭装置填料的颗粒性径、表面积、比重应符合设计要求，填料装填应均匀，厚度应符合设计要求，填料层与塔体、池体边壁不应有明显的缝隙。
检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

7.17.7 除臭设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.17.7 的规定。

表 7.17.7 除臭设备安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	中心线平面位置	10	尺量检查
2	标高	+20, -10	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	L/1000	水平仪检查

注：L 为除臭设备的长度。

7.18 滗水器设备

主控项目

- 7.18.1** 旋转式滗水器固定部件与转动部件之间的连接应严密，不渗漏。
检验方法：观察检查。
- 7.18.2** 滗水器试运转时应运行平稳、无卡阻。
检验方法：检查试运转记录。

一般项目

- 7.18.3** 滗水器排气管上端开口高度应符合设计文件的要求。
检验方法：实测实量，检查施工记录。
- 7.18.4** 机械旋转式、虹吸式、浮筒式滗水器及伸缩管滗水器等设备安装应符合设计文件的要求。
检验方法：检查施工记录。

7.18.5 滙水器堰口的水平度不应大于堰口长度的 1/1000，且不应大于 5mm，运转时不应倾斜。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.19 闸、阀门设备

主控项目

7.19.1 启闭机与闸门或基础连接应牢固可靠。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.19.2 启闭机中心与闸板中心应位于同一垂线，垂直度偏差不应大于启闭机高度的 1/1000。丝杠直线度不应大于丝杠长度的 1/1000，且不应大于 2mm。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.19.3 闸、阀门设备密封面应严密，其泄漏值应符合设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

7.19.4 闸、阀门设备安装应符合设计文件或设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查。

7.19.5 闸、阀门设备开启应灵活，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，检查试运转记录。

一般项目

7.19.6 闸门框与构筑物之间应封闭、无渗漏。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.19.7 闸、阀门安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.19.7 的规定。

表 7.19.7 闸、阀门安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	闸门垂直度	$H_1/1000$	线坠和直尺检查
4	可调堰板门框底槽水平度	$L_1/1000$	水平仪检查
5	可调堰板门框侧槽垂直度	$H_2/1000$	线坠和直尺检查
6	闸门升降螺杆摆幅	$L_2/1000$	线坠和直尺检查

注：H₁ 为闸门高度，H₂ 为门框侧槽高度，L₁ 为门框底槽长度，L₂ 为螺杆长度。

7.20 堰、堰板与集水槽

主控项目

7.20.1 可调堰板密封面应严密。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

7.20.2 堰、堰板出水应均匀。

检验方法：观察检查。

一般项目

7.20.3 堰板与基础的接触部位应严密、无渗漏。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.20.4 堰板的厚度应均匀一致，外形尺寸应对称、分布均匀。

检验方法：尺量检查。

7.20.5 堰板安装应平整、垂直、牢固。

检验方法：观察检查。

7.20.6 堰的齿口接缝应严密。

检验方法：观察检查。

7.20.7 圆形集水槽安装应与水池同心，允许偏差应符合设备技术文件的要求。
检验方法：实测实量，检查施工记录。

7.20.8 矩形集水槽安装允许偏差应符合设备技术文件的要求。

检验方法：检查施工记录。

7.20.9 堰、堰板安装允许偏差和检验方法应符合表 7.20.9 的规定。

表 7.20.9 堰、堰板安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	单池相对基准线标高	±5	水准仪检测
2	同组各池相对标高	±2	水准仪检测
3	单池全周长水平度	1	水平仪检查
4	可调堰板垂直度	H ₁ /1000	线坠和直尺检查
5	可调堰板门框底槽水平度	L/1000	水平仪检查
6	可调堰板门框侧槽垂直度	H ₂ /1000	线坠和直尺检查

注：H₁ 为堰板高度，H₂ 为门框侧槽高度，L 为门框底槽长度。

7.21 巴氏计量槽

主控项目

7.21.1 巴氏计量槽安装应固定牢固，与渠道侧壁、渠底连结应紧密，不应漏水。
检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

7.21.2 巴氏计量槽的中心线与渠道中心线应重合。

检验方法：观察检查。

7.21.3 巴氏计量槽的内表面应平整光滑；喉道表面平整度允许偏差应为±1mm；其他竖直面、水平面、倾斜面和曲面的允许偏差不应大于±5mm。

检验方法：观察检查，实测实量。

7.22 一体化设备

主控项目

7.22.1 一体化泵站连接件应紧固，格栅孔盖、水泵吊装孔盖切面及焊缝光滑，已开启，无毛刺飞边。

检验方法：观察检查。

7.22.2 一体化泵站的阀门距筒壁≥50mm。

检验方法：实测实量。

7.22.3 一体化污水处理设备安装应水平，外观无破损。

检验方法：观察检查，实测实量。

一般项目

7.22.4 一体化泵站安装允许偏差应符合安装允许偏差和检验方法应符合表 7.22.4 的规定

表 7.22.4 一体化泵站安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差	检验方法
1	粉碎格栅安装倾斜度	±0.5°	尺量检查
2	粉碎格栅与进水口平面的间距	5 mm	尺量检查

7.22.5 一体化设备安装允许偏差应符合安装允许偏差和检验方法应符合表 7.22.5 的规定

表 7.22.5 一体化泵站安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	备注	
1	坐标位置	±20	全站仪、钢尺	非坐标系, 设置	
2	标高	±20	水准仪、拉线	现场用相对标高控制点	
3	平面外形尺寸	±20	钢尺		
4	平面水	每米	±5	水平尺、塞尺	
		全长	±10	水准仪或拉线、钢尺	
5	垂直度	每米	±5	经纬仪或吊线、钢尺	
		全长	±10		

7.23 生物膜反应器

主控项目

7.23.1 悬浮填料有效比表面积、形状、性能等参数均应符合设计要求和现行行业标准《水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料》CJ/T461 的相关规定。

检验方法：检查施工记录。

7.23.2 筛网材质、规格型号应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

7.23.3 进出水拦截系统应符合以下要求：生物填料不流失；拦截筛网不堵塞；生物填料流态较好，不淤积不沉降。

检验方法：观察检测。

7.23.4 固定填料高度应符合设计要求。

检验方法：实测实量。

7.23.5 固定填料的安装应平整、垂直、牢固。

检验方法：观察检测。

一般项目

7.23.6 辅助穿孔曝气系统应运行稳定，无泄漏。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

7.23.7 悬浮填料、固定填料数量应满足设计文件要求。

检验方法：检查施工记录。

7.24 起重设备

主控项目

7.24.1 车档及限位装置应安装牢固，位置应符合设备技术文件要求；同一跨端两条轨道上的车档与起重机缓冲器应同时接触。

检验方法：观察检查。

7.24.2 各构件之间的连接螺栓应拧紧，不得松动。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.24.3 起升及运行机构制动器应开闭灵活，制动应平稳可靠。

检验方法：检查试运转记录。

7.24.4 起重设备安装后应进行空载、静载、动载试运转，试运转应符合设备技术文件及有关标准的规定。

检验方法：检查试运转记录。

一般项目

7.24.5 起重机安装允许偏差应符合设备技术文件的要求和国家现行标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 的有关规定。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

8 污泥处理设备安装

8.1 一般规定

- 8.1.1** 污泥处理设备的安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的相关规定。
- 8.1.2** 污泥处理设备安装工程质量验收除应符合本节规定外,尚应符合本规范等 7.1.2~7.1.7 条的规定。
- 8.1.3** 污泥处理泵类设备、鼓风机设备、压缩设备、除臭设备、浓缩脱水设备和闸、阀门等通用设备安装质量验收应符合本规范第 7 章的有关规定。
- 8.1.4** 设备防腐,应符合设计文件的要求和现行国家标准《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB 50726 的相关规定。
- 8.1.5** 设备焊接质量应符合设计文件的要求和现行行业标准《钢制焊接压力容器》NB/T 47003.1 的有关规定。
- 8.1.6** 设备的防爆安装应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分:危险场所电气安装(煤矿除外)》GB 3836.15、《粉尘防爆安全规程》GB 02244 的有关规定。
- 8.1.7** 在沼气和燃气相关设备的试运转时,应随时在设备和管道周围使用便携式有毒有害检测仪进行实时监测。

8.2 浓缩脱水设备

主控项目

- 8.2.1** 污泥浓缩脱水设备与污泥输送设备连接应严密、无渗漏。
检验方法:观察检查。
- 8.2.2** 离心式脱水设备减振措施应齐全,振动值应符合设备技术文件的要求。
检验方法:观察检查,检查试验记录。
- 8.2.3** 板框脱水设备固定侧与滑动侧的安装应符合设备技术文件的要求。
检验方法:观察检查。
- 8.2.4** 带式脱水设备的压榨辊水平度、平行度应符合设备技术文件的要求。
检验方法:实测实量,检查施工记录。
- 8.2.5** 叠螺机安装应水平,背压板间隙应符合设备技术文件的要求。
检验方法:实测实量,检查施工记录。
- 8.2.6** 浓缩脱水设备试运转前应进行全面检查,合格并形成记录后,可进行无负荷试运转。试运转时传动部件运行应平稳、无异常现象,转鼓滚筒应转动灵活,滤带不得出现跑偏、急停现象。
检验方法:观察检查,检查试运转记录。

一般项目

- 8.2.7** 污泥浓缩脱水设备安装允许偏差和检验方法应符合表 8.2.7 的规定。

表 8.2.7 污泥浓缩脱水设备安装允许偏差和检验方法

序号	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	水准仪与直尺检查
3	设备水平度	L/1000	水平仪检查

注: L 为污泥浓缩脱水设备的长度。

8.3 钢制消化池

主控项目

8.3.1 钢制消化池的安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.3.2 钢制消化池应进行压力及严密性试验，试压压力宜为 0.8MPa，严密性试验应按工作压力执行。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.3.3 钢制消化池应充水至溢流，静置 8h 应无渗漏。咬筋位置应使用硅酮胶密封。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

8.3.4 试运转时，消化池应分步注满，并随时检查池体及附件情况，必要时，停止试运转进行调整。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

一般项目

8.3.5 钢制消化池安装允许偏差和检验方法应符合表 8.3.5 的规定：

表 8.3.5 钢制消化池安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目		允许偏差 (m)	检查频率		检验方法
				范围	数量	
1	柜体直径	≤10m	±20	每米	1	全站仪检查
		10m~20m	±25			
		≥20m	±30			
2	柜体高度	≤5m	±10			
		5m~10m	±15			
		≥10m	±20			

8.4 消化池搅拌设备

主控项目

8.4.1 搅拌器叶轮手动转动应灵活顺畅，无卡阻。

检验方法：观察检查。

8.4.2 机械搅拌系统的导流筒各层牵引对拉钢丝绳受力应均匀。

检验方法：拉力计测量，检查施工记录。

8.4.3 沼气搅拌系统的各连接管路、接头及连接处应密封、无泄漏，支撑应牢固，无晃动。

检验方法：观察检查，检查施工记录、试验记录。

8.4.4 消化池搅拌设备试运转时，各运动部件应转动平稳、转向正确、无卡阻、无异常声响，各紧固件应无松动。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.4.5 消化池搅拌设备安装允许偏差和检验方法应符合表 8.4.5 的规定：

表 8.4.5 搅拌机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)		检查频率		检验方法		
				范围	数量			
1	叶轮外沿和导流筒内侧之间的间隙	5		每米	1	钢尺检查		
2	导流筒安装直线度	任意 3m 内	3			每米	1	尺量、拉线检查
		全长 H≤15m	H/1000					
		全长 H 大于 15m	0.5H/1000+8					
3	搅拌机支座纵横中心位置	5		每台	1	尺量检查		
4	搅拌机标高	±5				水准仪与直尺检查		
5	搅拌机轴中心线与导流筒中心线	10		每米	1	线坠与直尺检查		

注：表中 H 为导流筒高度 (mm)

8.5 热交换器设备

主控项目

- 8.5.1** 热交换器在安装后不应有碰撞伤痕，变形或裂痕。
检验方法：观察检查。
- 8.5.2** 热交换器的固定端和滑动端安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《热交换器》GB/T 151 的有关规定。
检验方法：观察检查，检查施工记录。
- 8.5.3** 热交换器的水压试验应符合设计文件的要求。
检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

- 8.5.4** 热交换器安装允许偏差和检验方法应符合表 8.5.4 的规定：

表 8.5.4 热交换器安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
			范围	数量	
1	轴向水平度	L/1000	每米	1	水平仪检查
2	径向水平度	D/1000			水平仪检查
3	支座纵、横中心线位置	10			尺量检查
4	标高	+20, -10			水准仪与尺量检查

注：表中 L 为设备两端部测点间距离 (mm)，D 为设备外径 (mm)。

8.6 沼气脱硫设备

主控项目

- 8.6.1** 脱硫设备应进行气密性试验，无泄漏。
检验方法：检查试验记录。

一般项目

- 8.6.2** 脱硫设备安装允许偏差和检验方法应符合表 8.6.2 的规定：

表 8.6.2 脱硫设备安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
			范围	数量	
1	设备平面位置	10	每台	2	尺量检查
2	设备标高	+20, -10		4	水准仪与直尺检查
3	设备垂直度	H/1000		4	线坠与直尺检查

注：表中 H 为设备高度。

8.7 沼气柜

主控项目

8.7.1 橡胶膜密封沼气柜调平系统导向滑轮安装应牢固、角度正确、转动灵活。
检验方法：观察检查。

8.7.2 沼气柜安装后应进行气密性试验，柜体、进出口管道、阀门、法兰及人孔应无泄漏、无异常变形，如出现异常应进行调整后再进行气密性试验。

检验方法：检查试验记录。

一般项目

8.7.3 橡胶膜密封沼气柜安装允许偏差和检验方法应符合表 8.7.3 的规定：

表 8.7.3 橡胶膜密封沼气柜安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	底板平整度	60	尺量、拉线检查
2	侧板局部凹凸	2m 内凹凸允许偏差 35%	2m 靠尺检查，每块 2 点， 每带板抽查 20%
3	立柱基柱相邻柱标高差	2	水准仪与尺量检查
4	立柱后续柱相邻柱间距	±5	水准仪与尺量检查
5	立柱后续柱相对两柱间距	+30, -10	水准仪与尺量检查
6	中心环标高偏差	+10~+50	水准仪与尺量检查
7	立柱与柱顶环梁间距	±30	尺量检查
8	中心环水平度	10	水平仪检查

8.7.4 橡胶膜安装表面应无褶皱、过紧，整体连接应牢固。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.7.5 双膜式气柜应与固定底轨固定牢固。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.8 沼气锅炉

主控项目

8.8.1 锅炉的安装验收应符合现行国家标准《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273 的相关规定。

8.8.2 沼气锅炉应进行强度及严密性试验，其主汽阀、出水阀、排污阀和截止阀应与锅炉本体进行整体压力试验，安全阀应单独进行试验。

检验方法：检查试验记录。

8.8.3 现场组装的锅炉应带负荷正常连续运转 48h，整体出厂的锅炉应带负荷正常连续运转 24h。

检验方法：检查试运转记录。

8.8.4 锅炉高低水位报警装置、低水位连锁保护装置、报警装置和连锁保护装置应灵敏可靠。

检验方法：检查试运转记录。

8.8.5 试运转前，应测试全部报警，确保全部报警灵敏。

检验方法：检查试运转记录。

一般项目

8.8.6 排烟烟囱安装垂直度偏差应为烟囱高度的 1/1000，且不应大于 15mm。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

8.8.7 烧器的火筒与炉膛应平行，并应位于炉胆中心线。

检验方法：观察检查。

8.8.8 燃烧器的管路应清洁、无污染，燃烧器应管路通畅，闸阀应无渗漏、无堵塞，点火熄火装置应灵敏可靠。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

8.9 沼气发电机、沼气拖动鼓风机、沼气压缩机

主控项目

8.9.1 沼气管道上所有设备安装应严密无泄漏，装置参数达到设计文件要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.9.2 各轴承处的振动值应符合设备技术文件的要求。

检验方法：振动检测仪检查。

8.9.3 试运转前，应测试全部报警，确保全部报警灵敏。

检验方法：检查试运转记录。

一般项目

8.9.4 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.9.4 的规定：

表 8.9.4 沼气发电机、沼气拖动鼓风机、沼气压缩机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	设备平面位置	5	尺量检查
2	设备标高	±10	水准仪与直尺检查
3	设备纵横水平度	L/1000	线坠与直尺检查

注：L 为设备纵、横长度。

8.10 沼气火炬

主控项目

8.10.1 沼气管道的连接应准确、严密、紧固。火炬管道上的阻火器应安装牢固可靠，密封无泄漏。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

8.10.2 火炬设备的安装应符合现行国家标准《火炬工程施工及验收规范》GB 51029 的相关规定。

8.10.3 火炬的点火装置应动作灵敏、可靠、准确。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

8.10.4 线路隔热严密、稳固，线路紧束固定在不接近明火处。

检验方法：观察检查。

8.10.5 试运转前应检查火炬的密封装置。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.10.6 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.10.6 的规定：

表 8.10.6 火炬安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查
3	设备垂直度	H/1000	线坠与直尺检查

注：表中 H 为火炬高度。

8.11 混料机

主控项目

8.11.1 混料机试运转时应运转平稳、无卡阻。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.11.2 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.11.2 的规定：

表 8.11.2 混料机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查
3	设备纵横水平度	L/1000	线坠与直尺检查

注：L 为混料机设备横、纵向长度。

8.12 布料机

主控项目

8.12.1 布料机接近开关安装位置应按照设备技术文件要求安装，感应距离合理。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.12.2 布料机试运转时，应反复运行到各个工作点，反复测试直至准确定位，并在最终定位点做好标记。往复运动部件在整个行程上不得有异常振动、阻滞和走偏现象。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.12.3 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.12.3 的规定：

表 8.12.3 布料机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	设备平面位置	3	尺量检查
2	同一截面两平行导轨 标高差	5	水准仪与直尺检查

8.13 翻抛机

主控项目

8.13.1 翻抛机全载运行和试运转时，往复运动部件在整个形成上不得有异常震动、阻滞和走偏现象。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.13.2 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.13.2 的规定：

表 8.13.2 翻抛机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	翻抛机的同一截面两平行导轨标高差	10	水准仪与直尺检查
2	传动装置	在平面上的弯曲, 每 2m 检测长度上	1
		在立面上的弯曲, 每 2m 检测长度上	2
3	翻抛机的导轨跨度偏差	跨度≤10m	±3
		跨度≥10m	±5
4	导轨接头错位	1	尺量检查

8.13.3 翻抛滚筒的叶片离地间隙应符合设备技术文件的要求。

检验方法: 实测实量, 检查施工记录。

8.14 筛分机

主控项目

8.14.1 振动式筛分机各紧固件应连接牢固、无松动。

检验方法: 观察检查。

8.14.2 筛分机应和运转平稳, 无异常震动和声响, 物料正在进料和出料位置应无堵塞、无淤积、无泄漏。

检验方法: 观察检查, 检查试运转记录。

一般项目

8.14.3 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.14.3 的规定:

表 8.14.3 筛分机安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	中心线	3	尺量、拉线检查
2	标高	±5	水准仪与尺量检查
3	支承座水平度	$2L_1/1000$	水平仪检查
4	支承座安装对角线	$L_2/1000$	尺量检查
5	支承座安装相对标高	2	水准仪与尺量检查
6	传动轴水平度	$0.2L_3/1000$	水准仪与尺量检查

注: L_1 为支承座长度, L_2 为支承座对角线长度, L_3 为传动轴长度。

8.15 污泥贮仓

主控项目

8.15.1 仓体焊缝表面不允许有裂缝、焊瘤、烧穿、弧坑等缺陷, 仓体的压力试验、严密性试验、防腐性能应符合设计文件要求, 仓体、管口、人孔和观察口等部位密封良好, 无泄漏。

检验方法: 观察检查, 检查施工记录, 检查检测报告。

8.15.2 试运转时, 观察出料情况, 调整出料口, 必要时, 应增设保护罩。

检验方法: 观察检查, 检查试运转记录。

一般项目

8.15.3 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.15.3 的规定:

表 8.15.3 污泥贮仓安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	±5	水准仪与直尺检查
3	设备垂直度	H/1000	线坠与直尺检查

注：H 为污泥贮仓仓体高度。

8.16 污泥干化设备

主控项目

8.16.1 干化机热媒应符合设备技术文件所规定的热媒介质要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录，检查检测报告。

8.16.2 进出料口与物料输送设备应连接牢固，密封良好，必要时，应增设保护罩。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.16.3 干化机外部应进行保温处理。

检验方法：观察检查。

一般项目

8.16.4 薄层干燥剂导轨接头错位安装允许偏差不应大于 1mm。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

8.16.5 带式污泥干化机干化带的接头应牢固，干化带的张力应符合设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查，实测实量。

8.16.6 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.16.6 的规定：

表 8.16.6 污泥干化设备安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查
3	轴向水平度	L/1000	水平仪检查
4	径向水平度	2D/1000	水平仪检查

注：L 为设备长度，D 为设备直径。

8.17 悬斗输送机

主控项目

8.17.1 悬斗机拉紧装置调整应灵活，在牵引构件安装调整后，未被利用的行程不应小于总行程的 50%。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

8.17.2 试运转时，悬斗输送机应密封良好、无臭气泄漏，观察窗设置位置应合理，利于观察和检修。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.17.3 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.17.3 的规定：

表 8.17.3 悬斗输送机设备安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查
3	链轮横向中心线与输送机纵向中心线水平位置	2	钢丝与直尺检查
4	链轮横向中心线与输送机纵向中心线垂直度偏差	$L_1/1000$	线坠与直尺检查
5	链轮轴水平度偏差	$0.5L_2/1000$	水平仪检查
6	进出料口的位置偏差	5	尺量检查

注：L₁为输送机长度，L₂为链轮长度。

8.18 干泥料仓

主控项目

8.18.1 试运转时，气动闸板阀、压力释放器动作应及时准确，无卡阻。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.18.2 安装允许偏差和检验方法应符合表 8.18.2 的规定：

表 8.18.2 干泥料仓设备安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查

8.19 污泥焚烧、热解设备

主控项目

8.19.1 污泥焚烧、热解设备各部件及管道接口安装应牢固，连接应紧密。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.19.2 管道和尾气处理、余热利用系统应进行气密性试验。

检验方法：检查试验记录。

8.19.3 试运转时，自动给料及出灰系统应操作方便，运行顺畅，无停滞、无卡阻。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

一般项目

8.19.4 炉（筒）体支架应稳固、垂直，垂直度允许偏差应为支架全长的 1/1000，且不应大于 10mm。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

8.20 消烟、除尘设备

主控项目

8.20.1 消烟、除尘设备及管路应符合设计文件的要求和现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

一般项目

8.20.2 现场组装的除尘器应做漏风量检测，在设计工作压力下允许漏风率为 5%，其中离心式除尘器为 3%。

检验方法：检查试验记录。

8.20.3 消烟、除尘系统的风管，宜垂直或倾斜敷设，与水平夹角宜大于或等于45°，小坡度和水平管宜尽量短。

检验方法：实测实量，检查施工记录。

8.20.4 除尘器安装允许偏差和检验方法应符合表 8.20.4 的规定：

表 8.20.4 除尘器设备安装允许偏差和检验方法

序号	检查项目	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	水准仪与直尺检查

9 电气设备安装

9.1 一般规定

9.1.1 电气设备安装工程质量验收应包括城镇污水处理厂污水处理、再生水处理、污泥处理系统及配套工程等电气设备安装工程的质量验收。

9.1.2 电气设备安装工程验收应检查下列文件：

- 1 设备出厂合格证书、进场验收记录、复验报告、安装说明书；
- 2 设备电气原理图、配线接线图；
- 3 设备试运转记录；
- 4 施工记录、检定记录、认定报告、监理检验记录；
- 5 其他有关文件。

9.1.3 电气设备上的计量仪表和与电气保护有关的仪表应检定合格，当投入试运转时，应在有效期内。

9.1.4 高低压电气设备交接试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的有关规定。继电保护、自动、远动、通信、测量、整流装置、直流场设备以及电气设备的机械部分等的交接试验，应按国家现行相关标准的规定执行。调整试验、保护整定应符合设计文件的要求。

9.1.5 室外及腐蚀性较大区域安装的盘柜箱、电动机等电气设备内部及外部防腐处理应符合设计文件的要求；电缆芯线和接续端子连接应涂抹电力复合脂；接地及等电位联结的跨接线的防腐处理应符合设计文件的要求。

9.1.6 爆炸和火灾危险环境电气设备安装应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257的有关规定。

9.1.7 电气设备单机试运转应符合设计文件和设备技术文件的要求。

9.1.8 未做单项叙述的其他电气设备安装应符合设计文件、设备技术文件的要求和国家现行标准的有关规定。

9.2 无功功率补偿装置

主控项目

9.2.1 进出线端连接应坚固可靠，紧固件、垫圈应齐全。

检验方法：观察检查；检查数量：全数检查。

9.2.2 无功功率补偿装置内部布置与接线应符合设计及设备技术文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录；检查数量：全数检查。

9.2.3 熔断器熔体的额定电流应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录检查数量：全数检查。

9.2.4 无功功率补偿装置试运转时放电回路应完整且操作灵活，保护回路应完整，电磁锁及五防联锁装置应灵敏可靠，外表无异常。

检验方法：观察检查，检查试运转记录；检查数量：全数检查。

一般项目

9.2.5 现场组装的三相电容器电容量的差值应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的有关规定。

检验方法：检查施工记录；检查数量：全数检查。

9.3 电力变压器

主控项目

9.3.1 电力变压器安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GB50148 的有关规定，与外网连接的主变压器安装应通过电力部门检查认定。

检验方法：检查施工记录、认定报告；检查数量：全数检查。

9.3.2 电力变压器绝缘件应无裂纹、缺损，瓷件应无瓷轴损坏。

检验方法：观察检查，检查施工记录；检查数量：各种规格各抽查 10%，且不得少于 1 件。

9.3.3 油浸电力变压器绝缘油油品、油位应符合设备技术文件的要求，并应无渗油现象。

检验方法：观察检查，检查施工记录；检查数量：全数检查。

9.3.4 电力变压器测控保护装置安装应符合设备技术文件的要求，保护系统、冷却系统应经模拟试验灵敏准确。

检验方法：观察检查，检查试验记录、施工记录。

9.3.5 中性点直接接地系统接地位置和形式应符合设计文件的要求。

检查方法：导通法检查；检查数量：全数检查。

9.3.6 电力变压器首次受电应在额定电压下对电力变压器进行 5 次冲击合闸试验，励磁涌流不应引起保护装置的误动，应无异常现象；首次受电持续时间不应小于 10min；有并列要求的变压器，应核相正确，进行并列试验应无异常。

检验方法：观察检查，检查试运转记录；检查数量：全数检查。

一般项目

9.3.7 装有气体继电器的电力变压器，顶盖沿气体继电器的气流方向应有升高坡度，坡度直为 1.0%~1.5%。

检查方法：观察检查并采用水平仪测试；检查数量：全数检查。

9.3.8 电力变压器安装允许偏差和检验方法应符合表 9.3.8 的规定。

表 9.3.8 电力变压器安装允许偏差和检验方法

序号	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	+20, -10	水准仪与直尺检查
3	基础轨道水平度	L/1000	水平仪检查
4	电力变压器垂直度	H/1000	线坠与直尺检查

注：L 为变压器基础轨道水平度测量长度，H 为变压器测量高度。

检查数量：全数检查。

9.4 电动机

主控项目

9.4.1 电动机及电动执行机构的外露可导电部分必须与保护导体可靠连接。电动机、电加热器全数检查，电动执行机构按总数抽查 10%，且不得少于 1 台。

检查方法：观察检查并用工具拧紧检查。

9.4.2 电动机安装应牢固，螺栓及防松零件齐全。检查数量按设备总数抽查 10%，且不得少于 1 台。

检验方法：观察检查。

9.4.3 电动机绝缘电阻应符合设备技术文件的要求和现行国家标准的有关规定。检查数量按设备各抽查 50%，且各不得少于 1 台。

检验方法：检查施工记录。

9.4.4 高压及 100kW 以上电动机的交接试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 的规定，检查数量为全数检查。

检查方法：用仪表测量并查阅相关试验或测量记录。

一般项目

9.4.5 电动机电源线与出线端子接触应良好、清洁，高压电动机电源线紧固时不应损伤电动机引出线套管，检查数量为全数检查。

检查方法：观察检查。

9.5 开关柜、控制盘(柜、箱)

主控项目

9.5.1 开关柜、控制盘(柜、箱)安装应牢固，接线应正确、连接紧密，瓷件应完整、清洁，铁件和瓷件胶合处应完整无损，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

9.5.2 开关柜、控制盘(柜、箱)内部元器件整定、调整应符合设计文件的要求，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录、检定记录。

9.5.3 开关柜、控制盘(柜、箱)接地应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171 的有关规定，标识应清晰，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，导通法检查。

9.5.4 开关柜、控制盘(柜、箱)的手车或抽屉式开关柜在推入或拉出时应灵活，五防装置齐全，动作应灵活可靠；二次回路连接插件应接触良好，机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

9.5.5 10kV 及以下室内配电装置母线应在额定电压下进行 3 次冲击试验，无闪络、异味、杂音等现象；对双路或多路供电的变配电装置应核相正确，各自投装置应动作灵敏，变配电装置应带电试运转 24h，无异常，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，检查试验记录、试运转记录。

一般项目

9.5.6 开关柜、控制盘(柜、箱)安装允许偏差和检验方法应符合表 9.5.6 的规定：

表 9.5.6 开关柜、控制盘(柜、箱)安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	基础型钢平面位置	5	尺量检查
2	基础型钢标高	±10	水准仪与直尺检查
3	相邻盘(柜、箱)顶高差	2	拉线及直尺检查
4	成列盘(柜、箱)顶高差	5	拉线及直尺检查
5	相邻盘(柜、箱)盘面不平度	1	拉线及直尺检查
6	成列盘(柜、箱)盘面不平度	5	拉线及直尺检查
7	盘间接缝	2	塞尺检查
8	盘(柜、箱)垂直度	1.5H/1000	线坠及直尺检查

注：H 为盘(柜、箱)高度

检测数量：按总数抽查 20%，且不得少于 1 台。

9.5.7 主控制盘、继电保护盘和自动装置盘等装置不应与基础型钢焊死，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查。

9.5.8 开关柜、控制盘(柜、箱)所有进出孔洞、电缆保护管口应密封严密，箱柜门封条应达到隔断外界潮湿或腐蚀性气体的侵蚀效果，安装后不应降低盘(柜、箱)防护等级，检查数量为全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

9.6 不间断电源

主控项目

9.6.1 不间断电源安装应符合设计、设备技术文件的要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定，检查数量为全数检查。

检验方法：检查施工记录。

一般项目

9.6.2 不间断电源主机柜、蓄电池屏或机架安装水平度允许偏差不应大于其长度的1.5%，垂直度不应大于其高度的1.5%，检查数量为全数检查。

检验方法：水平仪检查，线坠和直尺检查。

9.7 金属梯架、托盘或槽盒

主控项目

9.7.1 金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的连接应符合下列规定：

1 梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m～30m应增加一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地。

2 非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接处的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面积应符合设计要求。

3 镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

检查方法：观察检查并用尺量检查。

检查数量：第1款全数检查，第2款和第3款按每个检验批的梯架或托盘或槽盒的连接点数量各抽查10%，且各不得少于2个点。

一般项目

9.7.2 金属梯架、托盘或槽盒、伸缩节、补偿装置、支架与临近管道间距等应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

9.7.3 金属梯架、托盘或槽盒外观应无锈蚀破损，安装应牢固、平直，无明显的扭曲或倾斜，同一直线段上的电缆桥架中心线允许偏差应为10mm，标高允许偏差应为±5mm。

9.8 电缆及导管

主控项目

9.8.1 电缆型号、规格、绝缘性能应符合设计文件的要求，电缆外表应无破损、机械损伤，电缆的首端、末端和分支处应设标志牌，回路标记应清晰、准确。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

9.8.2 电缆的固定方法、弯曲半径、固定间距及电缆金属保护层的接地应符合设计文件的要求和现行国家标准的有关规定。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

9.8.3 电力电缆终端头安装应牢固，相色正确，电缆芯线与接续端子应规格适配。

检验方法：观察检查。

9.8.4 金属导管的连接应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

一般项目

9.8.5 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。

9.8.6 电缆支架应牢固可靠，油漆应完好无损。

检验方法：观察检查。

9.8.7 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。

9.8.8 电缆管线和其他管线的间距及敷设位置应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168的有关规定。

检验方法：观察检查，实测实量。

9.8.9 电缆沟及隧道内应无杂物，盖板应齐全、稳固、平整，并应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查。

9.8.10 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜(盘)、台等处应作防火隔堵，管口处应作密封处理。

检验方法：观察检查。

9.8.11 明配的导管应排列整齐、安装牢固，固定点间距应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

检验方法：观察检查，尺量检查。

9.8.12 金属软管或可挠金属电线管的长度不宜大于 800mm，应采用专用接头连接，密封可靠。

检验方法：观察检查，尺量检查。

9.8.13 潜水泵、潜水搅拌机、潜水推进器设备的水下电缆敷设悬挂应引力适当，不应松散、滑脱，电缆与周边部件不应有碰撞和摩擦；水下电缆距潜水泵吸人口、设备转动部分不应小于 350mm。

检验方法：观察检查，尺量检查。

9.9 接地装置、防雷设施及等电位联结

主控项目

9.9.1 接地装置的接地电阻值应符合设计文件的要求。

9.9.2 变压器室和变、配电室内的接地干线与接地装置引出干线的连接位置和连接方式应符合设计文件的要求。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

9.9.3 接地装置、防雷设施安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169的有关规定。

检验方法：检查施工记录。

9.9.4 消化池内壁敷设的防静电接地导体应与引入的金属管道及电缆的铠装金属外壳连接，并应引至消化池的外壁与接地装置连接。

检验方法：观察检查，导通法检查。

9.9.5 建筑物等电位联结网络应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的有关规定。

检验方法：检查施工记录。

一般项目

9.9.6 接地装置的焊接应采用搭接焊，搭接长度应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的有关规定。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

9.9.7 变、配电室配电间隔、静止补偿装置的栅栏门及变配电室金属门铰链处的接地连接，应采用镀锡编织铜线。

检验方法：观察检查。

9.9.8 可接近裸露导体或其他金属部件、构件与就近敷设的等电位联结线应连接可靠。

检验方法：观察检查，导通法检查。

10 自动控制及监控系统

10.1 一般规定

10.1.1 自动控制及监控系统工程质量验收应包括污水处理厂中的中心控制系统、控制(仪表)盘、柜、箱、仪表设备、监控设备、执行机构、调节阀等工程的质量验收。

10.1.2 自动控制及监控系统工程验收应检查下列文件：

- 1 设备出厂合格证书、进场验收记录、复验报告、安装说明书；
- 2 设备平面布置图、接线图、安装图；
- 3 软件、硬件设计图、清单、设计说明；
- 4 设备试运转记录；
- 5 施工记录和监理检验记录；
- 6 其他有关文件。

10.1.3 自动控制及监控设备、仪表设备及其附件外壳和其他非带电金属部件接地应符合设计文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169的有关规定。

10.1.4 自动控制系统中的屏蔽和防护应符合设计及设备技术文件的要求。

10.1.5 程序控制系统和连锁系统有关装置的硬件和软件整定、设定应符合设计文件的要求。

10.1.6 自动控制及监控系统工程质量验收除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093的有关规定。

10.2 中心控制系统

主控项目

10.2.1 中心控制系统的线路应连接牢固正确，线路布设应符合设计文件的要求。

10.2.2 中心控制系统应采用不间断电源供电。

10.2.3 中心控制系统应反映整个厂区的工艺处理情况，显示及数据应与实际情况一致，不应有超出工艺要求的延迟。

10.2.4 智慧水务系统应和城镇排水管理机制和管理体系匹配，应该建成从生产到运营管理和决策的完整系统。

一般项目

10.2.5 中心控制系统的性能应符合设计要求，且应具备下列功能：

- 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 显示、输出、打印、记录各工艺段参数的历史曲线；
- 7 自诊断功能；
- 8 报警、保护与自启动；
- 9 通信；
- 10 设计文件所规定的其他系统。
- 11 控制系统预留智慧水务相关通讯协议接口。

10.2.6 智慧水务性能应符合设计要求，并满足下列功能：

- 1 应能实现整个城镇或区域排水工程大数据管理、互联网应用、移动终端应用、地理信息系统查询、决策咨询、设备监控、应急预警和信息发布等功能；
- 2 应能与其它管理部门信息互通；
- 3 显示系统可展示整个城镇或区域排水系统的总体布局、主要节点的监测数据和设施设备的运行情况；
- 4 与各类子系统和下属管理系统的通讯应安全可靠。

10.3 控制(仪表)盘、柜、箱

主控项目

- 10.3.1** 控制(仪表)盘、柜、箱的安装应牢固可靠，连接正确。
- 10.3.2** 在振动、多尘、潮湿、腐蚀、爆炸和火灾危险场所安装的控制(仪表)盘、柜、箱，防护措施应符合设计文件的要求。

一般项目

- 10.3.3** 控制(仪表)盘、柜、箱安装的位置应符合设计文件的要求。
- 10.3.4** 控制(仪表)盘、柜、箱的安装允许偏差应符合本规范表 9.5.6 的规定。

10.4 仪表设备

主控项目

- 10.4.1** 仪表设备及部件应安装牢固，连接正确，安装位置、防雷、接地应符合设计文件的要求。
- 10.4.2** 仪表取源部件的安装应符合设计文件要求和现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093 的有关规定。
- 10.4.3** 自动控制、仪表线路从室外进入室内时，应有防水和封堵措施。
- 10.4.4** 有报警装置的仪表或设备，应根据设计文件规定的设定值进行整定或标定。
- 10.4.5** 仪表设备在运行前应经过单体调校，调校方法应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093 的有关规定。

一般项目

- 10.4.6** 仪表设备安装允许偏差和检验方法应符合表 10.4.6 的规定。

表 10.4.6 仪表设备安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	仪表设备平面位置	10	尺盘检查
2	仪表设备标高	±10	水准仪与直尺检查
3	仪表控制箱、柜水平度	L/1000	水平仪检查
4	仪表控制箱、柜垂直度	1.5H/1000	坠线与直尺检查

注：L 为仪表控制箱、柜长度，H 为仪表控制箱、柜高度。

- 10.4.7** 当可燃气体、有毒气体分析仪表所检测气体密度大于空气密度时，其检测器应安装在距地面 200mm~300mm 处；气体密度小于空气密度时，检测器应安装在泄漏区域的上方。
- 10.4.8** 直接安装在设备或管道上的仪表在安装完毕后，应随同设备或管道进行压力试验。
- 10.4.9** 仪表接线箱电缆进出口应做密封处理，进出口不宜朝上。
- 10.4.10** 在线非取样分析仪表的传感器的安装高度应在最低液位以下 200mm。
- 10.4.11** 浊度仪主体顶部安装应水平，其取源部件应避开气泡多的地方。
- 10.4.12** 流量计的安装前后直管道的长度应符合设计要求，且宜安装在管路低点

或上升流管道上。

10.5 监控设备

主控项目

- 10.5.1 监控设备安装应牢固、端正，并应符合设计文件的要求。
- 10.5.2 监控设备的接地安装应符合设计文件的要求。
- 10.5.3 拼接屏的拼接缝应符合设备技术文件的要求。
- 10.5.4 模拟屏、拼接屏的安装应牢固可靠。

一般项目

- 10.5.5 拼接屏之间的亮度、色彩不应存在明显色差。
- 10.5.6 摄像机及其配套装置安装应牢固稳定，云台转动应灵活。
- 10.5.7 自动跟踪监视器应反应灵敏，移动及时、准确。
- 10.5.8 机柜、箱的安装允许偏差应符合本规范表 9.5.6 的规定。

10.6 执行机构、调节阀

主控项目

- 10.6.1 执行机构的安装位置应便于观察、操作和维护，安装应牢固、平整，附件应齐全，接管接线应无误，进出口方向应正确。
- 10.6.2 执行机构与操作手轮的开和关的方向应一致，并应有标识。
- 10.6.3 执行机构应正确及时的反映中心控制系统的指令，不应有超出工艺要求的延迟。
- 10.6.4 执行机构指示器的开度位置和上传的开度信号应与实际开度相符，调节机构在全开到全关的范围内动作应准确、灵活、平稳，机械传动灵活，无松动和卡涩现象。

一般项目

- 10.6.5 执行机构、调节阀安装工程验收时整机应清洁、无锈蚀，漆层应平整光亮无脱落。
- 10.6.6 气动或液压执行机构的连接管道和线路应有伸缩余度，不应妨碍执行机构的动作。
- 10.6.7 电磁阀安装应连接牢固、正确，动作灵活，电磁阀排气口方向应向下。
- 10.6.8 气动执行器操作时，应断开手动装置，手动操作时应断开气动装置，执行器输出轴与阀杆安装的同轴度应在允许偏差范围内，并应转动灵活，无爬行现象。
- 10.6.9 调节器的正反作用及输出信号特性应符合设计文件的要求。

11 管线安装工程

11.1 一般规定

11.1.1 管线安装工程质量验收应包括工艺管线和配套管线的质量验收。工艺管线工程包括污水、污泥、再生水、加药、空气、沼气等工艺管线，配套管线工程包括厂区给水、排水、供热、供电、燃气等管线工程。

11.1.2 管线安装工程质量验收内容包括：管材及管件验收、管材及管件的施工与安装验收、管材及管道的实验与试验、设备连接管道管件的安装与防腐验收等。

11.1.3 管线安装工程质量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 试验记录及试验报告；
- 6 其他有关文件。

11.2 工艺管线

主控项目

11.2.1 管道基础的承载力、强度、压实度应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定。

11.2.2 管道连接应符合下列规定：

1 各类承插口管材的承口、插口应无破损、开裂，承插完成后密封圈不得外露，两连接管节的轴线应对正插入，插入深度应符合要求。

2 各类法兰连接管材，两连接管节的法兰压盖的纵向轴线应对正，密封圈不得外露，连接螺栓终拧扭矩应符合设计文件的要求。

3 混凝土管材采用刚性接口时，接口混凝土强度应符合设计文件的要求，且不得有开裂、空鼓、脱落现象。

4 焊接连接的管道焊缝应饱满、表面平整，不得有裂纹、烧伤、结瘤等现象，进行焊缝检查前应清除焊缝的渣皮、飞溅物。

5 管道接口采用粘接时应牢固，连接件之间应严密、无空隙。

6 化学建材管采用熔焊连接时，焊缝应完整，无缺损和变形现象。

7 其他管道连接应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

11.2.3 套管的安装质量应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

11.2.4 穿墙管及池体连接管道的安装应符合设计文件和沉降的要求。

11.2.5 管道与设备连接部位应牢固、紧密、无泄漏，并应符合设计、设备技术文件的要求。

11.2.6 管道安全放气阀、安全阀安装应符合设计文件的要求，并应有明确标识。

11.2.7 管道安装坡度应符合设计文件的要求。

一般项目

11.2.8 管道垫层、基础高程及固定支架安装位置应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定。

11.2.9 管道安装的线位应准确、管道线形应直顺，管道中线位置、高程的允许偏差应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。其中，热力管线中线位置、高程允许偏差应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28的有关规定，沼气、燃气管道中线位置、高程允许偏差应符合现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33的有关规定。

11.2.10 焊接及粘接的管道允许偏差应符合设计文件的要求和国家现行标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268、《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184等的有关规定。

11.2.11 箱涵管渠的施工质量应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

11.2.12 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。

11.2.13 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，检查井安装质量应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定。

11.2.14 管道保温、防腐层的结构及材质应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。其中，给水排水管道工程保温与防腐验收应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定，燃气管道工程保温与防腐应符合现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33的有关规定，热力管道工程保温与防腐应符合现行国家标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242的有关规定。

11.2.15 管线阴极保护工程质量应符合设计文件的要求和现行国家标准《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T21448的有关规定。

11.2.16 非开挖管道工程施工质量应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定。

11.2.17 管道的吹扫与清洗应符合国家现行标准的有关规定。其中，金属管道的吹扫与清洗应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184的有关规定，给排水管道的吹扫与清洗应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定，采暖管道的冲洗应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242的有关规定。

11.3 配套管线

11.3.1 厂区内配套管线与外网连接接口的位置和质量应符合设计要求和国家现行标准的有关规定。

11.3.2 内外网连接处的检查井、闸、阀等的安装应符合设计要求和国家现行标准的有关规定。

11.3.3 配套管线工程的质量验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行标准的有关规定。

12 厂区配套工程

12.1 一般规定

12.1.1 厂区配套工程质量验收应包括配套建筑物、生活设施、厂区道路、排水、供水、供电、供气、供热、照明、绿化、消防、防雷设施、防污染及环保等工程的质量验收。

12.1.2 厂区配套工程质量验收应检查下列文件：

- 1 材料材质检验报告、预制构件合格证明；
- 2 施工记录及建立检验记录；
- 3 隐蔽工程验收记录；
- 4 试验检测报告；
- 5 施工专项方案、施工监测资料、改扩建的相关文件等。

12.1.3 厂区配套工程的质量验收，应符合国家现行标准的有关规定。

12.2 建筑工程

12.2.1 污水处理厂配套建筑物包括办公楼、鼓风机房、泵房、变配电间、控制室、加氯间、计量间、机修间、脱水机房、加药间、化验室、车库、食堂、宿舍、门卫室及围墙等。

12.2.2 配套建筑物的建筑工程质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300的有关规定。

12.2.3 鼓风机房应在鼓风机试运转时检验房间隔声效果，机房内外噪声应满足现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的有关规定。

12.2.4 加药间应根据设计文件中使用药剂的不同要求，检验材料耐火等级、防爆及泄爆措施等。

12.2.5 主体结构工程质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203、《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205、《木结构工程施工质量验收规范》GB50206的有关规定。

12.2.6 建筑装饰装修工程质量验收应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209、《建筑装饰装修工程施工质量验收标准》GB50210、《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126的有关规定。

12.2.7 建筑屋面工程质量验收应符合现行国家标准《屋面工程施工质量验收规范》GB50207的有关规定。

12.2.8 建筑给水排水及采暖工程质量验收应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242的有关规定。

12.2.9 建筑电气工程质量验收应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

12.2.10 智能建筑工程质量验收应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB50339的有关规定。

12.2.11 通风与空调工程质量验收应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的有关规定。

12.2.12 电梯工程质量验收应符合现行国家标准《电梯工程施工质量验收规范》GB50310的有关规定。

12.2.13 地下防水工程质量验收应符合现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB50208的有关规定。

12.2.14 建筑物防雷工程质量验收应符合现行国家标准《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601的有关规定。

12.2.15 建筑节能工程质量验收应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411的有关规定。

12.3 消防及安全工程

12.3.1 消防工程质量验收应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工与验收规范》GB50166、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261、《泡沫灭火系统施工与验收规范》GB50281、《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB50354、《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB50877、《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB50444的有关规定。

12.3.2 爆炸和火灾危险环境电气工程质量验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257的有关规定。

12.3.3 安全生产工程质量验收应符合《中华人民共和国安全生产法》、《压力管道安全管理与监察规定》等有关规定。

12.4 防污染及环保工程

12.4.1 防污染及环境保护工程应符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等有关规定。

12.4.2 环境保护设施工程验收应符合《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》等有关规定。

12.5 其他配套工程

12.5.1 厂区道路工程质量验收应符合现行国家标准《沥青路面施工及验收规范》GB50092、《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ97和《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1的有关规定。

12.5.2 厂区绿化工程质量验收应符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82的有关规定。

12.5.3 室外照明工程质量验收应符合现行行业标准《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89的有关规定，室内照明工程质量验收应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034的有关规定。

12.5.4 特种设备质量验收应符合《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》等有关规定。

13 功能性试验和联合试运转

13.1 一般规定

13.1.1 污水处理厂工程的功能性试验应符合设备技术文件及设计文件的要求，功能性试验应包括下列内容：

- 1 污水、污泥处理构筑物的严密性试验；
- 2 管线工程的严密性试验、强度试验；
- 3 污水厂系统功能性符合实验（含需要达到的指标、参数等）；
- 4 厂区配套工程及其他工程涉及的功能性试验等。

13.1.2 功能性试验前各项准备工作应满足要求，专项方案应经过审批，并应包括针对环境、安全方面的应急预案。

13.1.3 污水处理厂带负荷联合试运转前应具备下列条件：

- 1 构筑物工程、安装工程等应验收合格；
- 2 设备单机试运转应合格；
- 3 厂外管道及泵站应能够连续进水，出水管道应具备向外排水的能力；
- 4 外部供电能满足联合试运转的负荷条件，厂内的各台变压器应具备用电负荷；

5 电气设备和自控系统应达到控制用电设备的条件；

6 厂区自来水系统、再生水回用系统验收合格，污水、雨水排放管网验收合格，具备向外排水的功能；

- 7 构(建)筑物、操作平台、井口、坑口、洞口等部位应做好安全防护措施；
- 8 污水处理厂联合试运转必需的物料、人员应准备齐全。

13.1.4 污水处理厂进行带负荷联合试运转前，应检查下列文件：

- 1 厂外管道及泵站连续进水通知书；
- 2 排水许可证；
- 3 设备单机试运转记录、构筑物单位工程验收报告；
- 4 外部供电验收报告；
- 5 电气设备、自控系统单机试运转记录；
- 6 联合试运转调试记录；
- 7 联合试运转应急预案。

13.2 构筑物功能性试验

满水试验

13.2.1 满水试验前应符合下列规定：

- 1 现浇混凝土水池未铺设防水层，装配式水池未施工保护层。
- 2 选定洁净、充足的水源；注水和放水系统设施及安全措施准备完毕。
- 3 有盖池体顶部的通气孔、人孔盖已安装完毕，必要的防护设施和照明等标志已配备齐全；
- 4 安装水位观测标尺，标定水位测针；
- 5 对于无盖水池，应现场测定蒸发量，测定蒸发量的设备应选用不透水材料制成，试验时固定在水池中；
- 6 满水试验时，应对水池沉降进行量测，应选定观测点，并测量记录池体各观测点高程。

13.2.2 池内注水应符合下列规定：

1 向池内注水应分三次进行,每次注水为设计水深的 1/3;对大、中型池体,可先注水至池壁底部施工缝以上,检查底板、施工缝处抗渗质量,无明显渗漏时,再继续注水至第一次注水深度;

2 注水时水位上升速度不宜超过 2m/d,相邻两次注水的间隔时间不应小于 24h;

3 每次注水应读 24h 的水位下降值,计算渗水量,在注水过程中和注水以后,应对池体作外观和沉降量检测;发现渗水量或沉降量过大时,应停止注水,待作出妥善处理后方可继续注水;

4 设计有特殊要求时,应按设计要求执行。

13.2.3 水位观测应符合下列规定:

1 利用水位标尺测针观测、记录注水时的水位值;

2 注水至设计水深进行水量测定时,应采用水位测针测定水位,水位测针的读数精确度应达 1/10mm;

3 注水至设计水深 24h 后,开始测读水位测针的初读数;

4 测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间应不少于 24h;

5 测定时间必须连续。测定的渗水量符合标准时,须连续测定两次以上;测定的渗水量超过允许标准,而以后的渗水量逐渐减少时,可继续延长观测;延长观测的时间应在渗水量符合标准时止。

13.2.4 蒸发量测定应符合下列规定:

1 池体有盖时蒸发量忽略不计;

2 池体无盖时,必须进行蒸发量测定;

3 每次测定水池中水位时,同时测定水箱中的水位。

13.2.5 水池渗水量按下式计算:

$$q = \frac{A_1}{A_2} [(E_1 - E_2) - (e_1 - e_2)] \quad (13.2.5)$$

式中 q ——渗水量[L/(m²·d)];

A_1 ——水池的水面面积(m²);

A_2 ——水池的浸湿总面积(m²);

E_1 ——水池中水位测针的初读数(mm);

E_2 ——测读 E_1 后 24h 水池中水位测针的末读数(mm);

e_1 ——测读 E_1 时水箱中水位测针的读数(mm);

e_2 ——测读 E_2 时水箱中水位测针的读数(mm)。

13.2.6 满水试验合格标准应符合下列规定:

1 水池渗水量计算应按池壁(不含内隔墙)和池底的浸湿面积计算;

2 钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d);砌体结构水池渗水量不得超过 3L/(m²·d)。

气密性试验

13.2.7 气密性试验应符合下列要求:

1 需进行满水试验和气密性试验的池体,应在满水试验合格后,再进行气密性试验;

2 工艺测温孔的加堵封闭、池顶盖板的封闭、安装测温仪、测压仪及充气截门等均已完成;

3 所需的空气压缩机等设备已准备就绪。

4 试验精确度应符合下列规定:

1) 测气压的 U 形管刻度精确至毫米水柱;

- 2) 测气温的温度计刻度精确至 1℃;
- 3) 测量池外大气压力的大气压力计刻度精确至 10Pa。

13.2.8 测读气压应符合下列规定:

- 1 测读池内气压值的初读数与末读数之间的间隔时间应不少于 24h;
- 2 每次测读池内气压的同时,测读池内气温和池外大气压力,并换算成同于池内气压的单位。

13.2.9 池内气压降应按下列式计算:

$$P = (P_{d1} + P_{a1}) - (P_{d2} + P_{a2}) \times \frac{273+t_1}{273+t_2} \quad (13.2.9)$$

式中 P——池内气压降(Pa);

P_{d1} ——池内气压初读数(Pa);

P_{d2} ——池内气压末读数(Pa);

P_{a1} ——测量 P_{d1} 时的相应大气压力(Pa);

P_{a2} ——测量 P_{d2} 时的相应大气压力(Pa);

t_1 ——测量 P_{d1} 时的相应池内气温(℃);

t_2 ——测量 P_{d2} 时的相应池内气温(℃)。

13.2.10 气密性试验达到下列要求时,应判定为合格:

- 1 试验压力宜为池体工作压力的 1.5 倍;
- 2 24h 的气压降不超过试验压力的 20%。

13.3 管线工程功能性试验

13.3.1 给水、再生水、污泥及热力等压力管线应进行水压试验,水压试验应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

13.3.2 易燃、易爆、有毒、有害物质的管道必须进行强度和严密性试验。

13.3.3 加药管线埋地部分应进行严密性试验。

13.3.4 污水管线、管渠、倒虹吸管等无压管线应做闭水或闭气试验,试验方法应符合设计文件的要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

13.4 联合试运转

13.4.1 污水、污泥处理设备联合试运转应连续、稳定,工艺过程应符合设计及设备技术文件的要求,运行指标应达到工艺要求。

13.4.2 电气设备及系统联合试运转应连续、稳定,运行指标应满足安全要求,供电能力应满足工艺要求,运行状态及数据应显示正常,报警应及时。

13.4.3 自动控制、仪表安装工程联合试运转应连续、稳定;显示数据应与现场情况一致,执行机构应动作准确、到位,数据记录应完整,形成图表应完整;软件画面切换应迅速,报警应及时。

13.4.4 联合试运转应带负荷运行,试运转持续时间不应小于 72h,设备应运行正常、性能指标符合设计文件的要求。

13.4.5 联合试运转过程中,构(建)筑物及管线工程应安全可靠,池体、管线应无渗漏。

13.5 其他试验

13.5.1 沼气柜、罐等压力容器应按结构、密封形式分部位进行气密性试验,焊接和连接应无泄漏、异常变形,气密性试验应符合设计文件的要求和现行国家标

准《压力容器》GB 150.1~150.4的有关规定。

13.5.2 设备、管道、构(建)筑物防腐的试验检测应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

13.5.3 管道、构筑物阴极保护系统的试验检测应符合设计文件的要求和现行国家标准《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T 21448的有关规定。

13.5.4 厂区配套工程涉及的功能性试验应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。

附录 A 污水处理厂工程验收划分

A.0.1 污水处理厂构（建）筑物工程和安装工程的单位(子单位)、分部(子分部)、分项工程和检验批的划分应符合表 A.0.1-1 和表 A.0.1-2 的规定。

表 A.0.1-1 污水处理厂构（建）筑物工程单位(子单位)、分部(子分部)、分项工程和检验批划分

单位 (子单位)工程	分部(子分部)工程	分项工程	检验批
单体构（建） 筑物	地基与基础	地基	素土地基、灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、软基处理桩地基、复合地基等
		基础工程	扩展基础、筏形和箱形基础、桩基础、沉井与沉箱基础等
		基坑支护	灌注桩排桩围护结构、板桩围护结构、型钢水泥搅拌墙、地下连续墙等
		地下水控制	降水与排水、回灌等
		土方	土方开挖、土方回填、场地平整等
		地下防水	主体结构防水、细部构造防水、特殊施工法结构防水、排水、注浆等
	主体工程	现浇混凝土	钢筋、模板、混凝土、预应力、变形缝、表面层等
		预制装配式混凝土	构件现场制作、预制构件安装、变形缝、表面层等
		砌体	砌砖、砌石、预制砌体、变形缝、表面层等
		钢结构	钢结构焊接、钢结构栓接、钢零部件加工、钢结构安装、防腐涂料涂装、防火涂料涂装等
		土建和设备 安装连接 部位	土建和设备安装连接部位及预留孔、预埋件等
		附属结构	计量槽、配水井、排水口、扶梯、防护栏、平台、集水槽、堰板、导流槽、支架、闸槽等

注：

- 1 单体构筑物包括格栅间、泵房、沉砂池、沉淀池、生物处理池、过滤池、消毒池、计量间、污泥浓缩池、污泥消化池、除臭池、烟囱等。
- 2 功能性试验为污水处理厂工程质量验收的重要组成部分，是验收的手段之一，在单位、分部、分项工程划分中不体现。
- 3 按照单独作为成本核算的方式划分单位工程的，由业主和施工单位协商划定。

表 A.0.1-2 污水处理厂安装工程单位(子单位)、分部(子分部)、分项工程和检验批划分

单位(子单位)工程	分部(子分部)工程	分项工程	检验批
格栅间设备、泵房设备、沉砂池设备、沉淀池设备、生物处理池设备、过滤池设备、消毒池设备、鼓风机房设备、加药间设备、再生水车间设备、臭氧制备车间设备、计量间设备、污泥浓缩池设备、污泥消化池设备、污泥控制室设备、沼气的压缩机房设备、沼气的发电机房设备、沼气的锅炉房设备、脱水机房设备、污泥处理厂房设备、除臭池设备、污泥料仓、沼气的柜设备、污泥储罐、消毒罐等	机械设备安装工程	格栅设备、螺旋输送设备、泵类设备、除砂设备、曝气设备、搅拌设备、刮(吸)泥机设备、曝气生物滤池、斜板与斜管、过滤设备、微、超滤膜设备、反渗透膜设备、加药设备、鼓风机、压缩设备、消毒设备、浓缩脱水设备、除臭设备、滗水器设备、闸、阀门设备、堰板、集水槽、储罐设备、巴氏计量槽、起重设备、污泥泵、钢制消化池、消化池搅拌设备、热交换器、沼气的脱硫设备、沼气的柜、沼气的火炬、沼气的锅炉、沼气的发电机、沼气的鼓风机、混料机、布料机、皮带机、筛分机、翻抛机、污泥贮仓、污泥干化处理设备、悬斗输送机、干泥料仓、消烟、除尘设备、污泥焚烧设备、设备防腐、设备绝热等	设备安装部分部设检验批
	电气设备安装工程	隔离开关、负荷开关、高压熔断器、电容器和无功功率补偿装置、电力变压器安装电动机、开关柜、控制盘(柜、箱)、不间断电源、电缆桥架、电缆线路、电缆终端头、电缆接头制作、电气配管、电气配线、电气照明、接地装置、防雷设施及等电位联结、滑触线和移动式软电缆、起重机电气设备等	
	自动控制、仪表安装工程	仪表盘(箱、操作台)、温度仪表、压力仪表、节流装置、流量及差压仪表、物位仪表、分析仪表、调节阀、执行机构和电磁阀、仪表供电设备及供气、供液系统、仪表用电气线路敷设、防爆和接地、仪表用管路敷设、脱脂和防护、信号、联锁及保护装置、仪表调校、监控设备等	
管线安装工程	土方工程	地基处理、沟槽开挖、沟槽支撑、沟槽回填、基坑开挖、基坑支护、基坑回填	检验批可按施工长度或井段划分
	主体工程	管道基础、管道铺设、管道浇筑、管渠砌筑、管道接口连接、管道防腐层、钢管阴极保护等	
	附属工程	井室(现浇混凝土结构、砖砌结构、预制拼装结构)、雨水口及支连管、支墩	

注:

- 1 管线指各种工艺管线,包括污水、再生水、污泥、燃气、空气、加药、沼气的、热力管线等。
- 2 设备调试和功能性试验为污水处理厂工程质量验收的重要组成部分,是验收的手段之一,在单位、分部、分项工程划分中不体现。

A.0.2 办公楼、鼓风机房、泵房、变配电间、控制室、加氯间、计量间、机修间、脱水机房、加药间、化验室、车库、食堂、宿舍、门卫室等的建筑工程划分应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

A.0.3 污水处理厂工程厂区配套工程中办公楼、配电间等建筑物工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定划分,厂区道路应按现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定划分,厂区排水应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

的有关规定划分，厂区绿化应按现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82 的有关规定划分。

附录 B 设备安装工程单机试运转记录

表 B 设备安装工程单机试运转记录

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		试车时间	年 月 日 时 分起 年 月 日 时 分止	
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		施工单位		其他单位
(签字) (盖章)		(签字) (盖章)		(签字) (盖章)		(签字) (盖章)

注：其他单位根据不同设备单机试运转验收需要，可为设备生产、设计、运营等有关单位。

附录 C 污水处理厂联合试运转记录

表 C 污水处理厂联合试运转记录

工程名称					
试验单位		负责人		试车时间	年 月 日 时 分起 年 月 日 时 分止
1	试运转内容				
2	试运转过程				
3	试运转结果				
4	评定意见				
建设 单位	监理 单位	设计 单位	运营 单位	施工 单位	其他 单位
(签字)	(签字)	(签字)	(签字)	(签字)	(签字)
(盖章)	(盖章)	(盖章)	(盖章)	(盖章)	(盖章)

注：其他单位可为设备生产、安装等有关单位。

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：

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，在条件允许时首先应这样做的：

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，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 2 《城镇污水处理厂工程质量验收规范》 GB 50334
- 3 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141
- 4 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 5 《工业安装工程施工质量验收统一标准》 GB 50252
- 6 《工程测量标准》 GB 50026
- 7 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB 50202
- 8 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 9 《混凝土质量控制标准》 GB 50164
- 10 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 11 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
- 12 《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》 GB/T 50224
- 13 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 14 《建筑装饰装修工程施工质量验收标准》 GB 50210
- 15 《屋面工程施工质量验收规范》 GB 50207
- 16 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082
- 17 《钢筋混凝土用钢》 GB 1499.1~1499.3
- 18 《预应力混凝土用钢绞线》 GB/T 5224
- 19 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》 GB/T 14370
- 20 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB 50231
- 21 《起重设备安装工程施工及验收规范》 GB 50278
- 22 《压力容器》 GB 150.1~150.4
- 23 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》 GB 50275
- 24 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB 50257
- 25 《工业金属管道工程施工规范》 GB 50235
- 26 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
- 27 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》 GB 50726
- 28 《锅炉安装工程施工及验收规范》 GB 50273
- 29 《火炬工程施工及验收规范》 GB 51029
- 30 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB 50150
- 31 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》 GB 50148
- 32 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB 50171
- 33 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 34 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 GB 50168
- 35 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169
- 36 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093
- 37 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- 38 《埋地钢质管道阴极保护技术规范》 GB/T 21448
- 39 《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206
- 40 《电梯工程施工质量验收规范》 GB 50310

- 41 《地下防水工程质量验收规范》 GB 50208
- 42 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601
- 43 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 44 《沥青路面施工及验收规范》 GB 50092
- 45 《火灾自动报警系统施工与验收标准》 GB 50166
- 46 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261
- 47 《泡沫灭火系统施工与验收规范》 GB 50281
- 48 《建筑内部装修防火施工及验收规范》 GB 50354
- 49 《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》 GB 50877
- 50 《建设工程文件归档规范》 GB /T 50328
- 51 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T 185
- 52 《地下工程渗漏治理技术规程》 JGJ/T 212
- 53 《混凝土中钢筋检测技术标准》 JGJ/T 152
- 54 《水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料》 CJ/T461
- 55 《城镇供热管网工程施工及验收规范》 CJJ 28
- 56 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》 CJJ 94
- 57 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》 CJJ 33
- 58 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》 CJJ 95
- 59 《水泥混凝土路面施工及验收规范》 GBJ 97
- 60 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1
- 61 《园林绿化工程施工及验收规范》 CJJ 82
- 62 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89
- 63 《建筑照明设计标准》 GB50034

湖南省城镇污水处理厂工程质量验收标准

DBJ 43/XXX—2021
J XXXXX—2021

附：条文说明

1 总则

本标准适用于县城及以上城市的污水处理厂，乡镇污水处理设施、工业企业区及大型集中居住区的生活污水处理设施的工程质量验收可参考执行。

常见的城镇污水处理厂包括污水厂、水质净化厂、再生水厂等。污水处理厂是多专业的综合性工程，其涉及的土建工程、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，已有大量相关的专业验收规范，本标准仅针对重点内容和其他标准中未涉及的内容提出要求，实际应用中需与现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等有关标准配套使用。

本标准不适用于污水处理厂的机械设备产品的质量验收，试运行期间及后续的各项指标验收。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条规定了应参加污水处理厂验收的相关单位，除本条中规定的单位，政府监管部门以及消防、水务、环保等担负相应社会职责的机构也应参与验收，建设单位或验收的组织者也可邀请具备同等资质的其他单位参与工程验收。参与污水处理厂工程质量验收的各方人员的要求应结合工程实际情况确定。凡参加工程验收人员都应具备相应的专业技术职称、岗位能力、工作职务和工作业绩等，如组织或主持分部（子分部）工程、分项工程和检验批验收工作的人员应具备中级及以上技术职称；组织或主持单位（子单位）工程、设备的试运转及竣工验收的人员应具备高级及以上技术职称。

3.1.2 建设单位应针对污水处理厂工程特点组织编制质量验收计划。验收计划可单独编制，也可纳入质量计划或施工组织设计。

3.1.4 本条对检验方法作出了要求，应使检验、检查方法简单易行，准确可靠，验收时便于操作实用。不适用文中所述检验方法的情况，建设单位、监理单位、施工单位应在验收前确定验收方法及依据的标准要求。

3.2 工程验收规定

3.2.1 功能性试验作为检测手段，不列入工程验收划分范围。设备安装单机试运转划分归入设备安装工程分项工程。各系统的调试验收按照联合试运转验收要求执行。

3.2.5、3.2.6 本条所引用的现行国家标准均指标准内有关验收合格的规定。

3.3 验收程序及组织

3.3.1 污水处理厂工程质量验收的程序和组织的具体规定。

1 验收前施工单位完成自检，对存在问题自行整改处理，然后申请专业监理工程师组织验收。

2 分项工程验收中，如对检验批验收结论有异议的，应进行相应的现场检查核实。

3 参加验收的人员除指定的人员必须参加外，允许其他相关人员共同参加验收。勘察、设计单位项目负责人包括设计单位的项目负责人或各专业负责人。

4 单位（子单位）工程中采取分包方式建设的，分包单位应对承包的工程项目进行自检，并应按本规范规定的程序进行验收，总承包单位应派人参加；总承包单位应按承包合同的权利义务对建设单位负责。

5 联合试运转验收的目的是为了检验各工程部位与设备的连接情况，及各设备之间的联合运转情况，进一步检验整个污水处理厂是否能够按设计的规模及标准进行污水处理。

6 竣工验收之前，总监理工程师可组织各专业监理工程师进行工程预验收，其目的是通过试验检测、资料核查及外观检查等手段对各专业工程全面核查，对存在的问题由施工单位进行整改，建设、监理单位负责复查，对存在的问题在预验收中消除，避免竣工验收时工程仍存在质量问题。

7 竣工验收报告应当包括工程报建日期，施工许可证号，施工图设计文件审查意见，勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件，市政基础设施的有关质量检测和功能性试验资料以

及备案机关认为需要提供的有关资料；

8 根据《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程竣工联合验收办法》，竣工联合验收是指在建筑工程项目完工后，对各行政主管部门依法实施的规划条件核实、建设用地检查核验、建设工程消防验收或备案、人防工程竣工验收备案、特定工程和场所防雷装置竣工验收、涉及国家安全事项的建设项目验收、建设工程城建档案验收等，按“线上办理、信息共享、并联验收、加强指导、限时办结、统一确认”的方式进行的联合验收。

3.3.2 工程竣工验收合格后，建设单位应当自工程竣工验收合格之日起 15 日内，依照住房和城乡建设部发布的《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》，向工程所在地的县级以上地方人民政府建设主管部门备案。

4 工程测量

4.1 一般规定

4.1.1 污水处理厂工程测量验收包括：厂区平面控制网和高程控制网测量验收，即对勘察设计单位提供的点之记、导线控制桩网点和施工布控的施工控制桩点的复核验收；构（建）筑物、管道、设备安装及附属配套工程的施工测量验收，即对污水处理厂单位（子单位）工程、分项、分部和检验批工程的施工和安装的测量验收；工程沉降观测验收；污水处理厂进、出水高程及位置的测量验收。验收时根据构（建）筑物的布置，工程施工计划和安排，制订工程测量验收时间和步骤；根据水处理工艺及机电设备安装要求，制订测量验收项目。

4.1.3 污水处理厂平面控制网宜采用方格网、导线网、三角网、边角网和 GPS 网等布设，且应符合国家现行标准《工程测量标准》GB 50026 和《城市测量规范》CJJ/T 8 的有关规定。

4.1.5 在施工过程中应对控制点的桩桩每一至两个月或遇到特殊地质气候情况时复测一次，验收时需检查复测报告；桩桩应牢固、稳妥，设置在不易被碰撞处；控制点的桩桩应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 的有关规定。

4.1.6 本条要求测量验收时应检查有关测量的管理、控制制度，检查相应的测量复测施工记录等；相关的管理制度应明确记录填写单位和人员，记录及表格填写应程序正确、标注清晰完整、签注齐全。

4.2 平面测量

4.2.1 本条规定了污水处理厂平面控制网应根据工程规模和工程所在地分级布设，验收精度应按现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 的规定，依据工程项目和构（建）筑物性质及占地面积选择。

4.2.3 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，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，其坐标原点可设置在总平面图的西南角处，使厂区的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。

4.3 高程测量

4.3.6 本条款对污水处理厂工程沉降观测提出具体规定：

1 沉降观测验收应按基础、主体、满水试验、设备安装、联合试运转阶段分别进行验收，验收应提交相应的阶段性成果。

2 污水处理厂构（建）筑物沉降观测的级别和精度要求应视工程的规模、沉降量的大小及速度确定，且符合设计文件的要求。沉降测量的仪器型号、观测方式、限差等应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 的有关规定。

4 构（建）筑物沉降观测应在基坑开挖至基底标高及底板浇筑前进行初次沉降观测，其后观测频率应视地基与加载情况而定，或根据实际施工进度定制观测频率，构（建）筑物试用阶段可每年观测 3 次直至稳定为止；当断定构（建）筑物处于稳定阶段时要进行百日观测，当沉降速率小于 0.01mm/d~0.04mm/d 时可认为已进入稳定阶段。

5 地基与基础

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了城镇污水处理厂构（建）筑物、管道工程的天然地基、人工地基与基础质量验收，不包括设备基础、道路基础和其他厂区配套工程的地基基础工程的验收，厂区配套工程基础的验收应符合设计文件的要求和国家现行标准的有关规定。地基与基础验收内容应包括基坑开挖与回填、地基处理、桩基础等。

5.1.2 对地基与基础工程质量验收应检查的文件的规定。

6 其他有关文件指施工专项方案、施工监测资料、改扩建的相关文件等内容。

5.2 基坑开挖与回填

5.2.1 本条强调基底不得扰动和超挖，因工艺需要无法避免破坏地基原状土的工程，设计应提供相关设计文件，明确处理措施，应执行本规范和国家现行标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《复合地基技术规范》GB/T 50783 和《建筑桩基技术规范》JGJ 94、《建筑地基处理技术规范》JGJ 79 等的有关规定及设计文件要求，处理合格后方可进行基底验收。如有土方填筑的，应查验填筑方法、稳定性和承载力计算。对污水处理厂工程的基坑开挖、基底土质应进行复查，尤其应对基坑开挖时观察到有变化的基底土质进行探查、检验，经设计、监理、施工三方确认，将结果交给设计单位，并制订处理方法和措施，处理后检验承载力及强度，检测结果应不低于原设计文件的要求。

5.2.2 构（建）筑物基坑基底验槽时，应保证基坑尺寸、基底标高符合设计文件的要求，基底干槽无积水，基底土质等符合勘测设计文件的要求。

5.2.4 基坑监测应包括基坑沉降观测和隆起观测、水平位移、变形观测、受力观测、地下水位监测及邻近构（建）筑物的水平垂直位移监测等，监测项目应由设计、建设方根据工程实际情况确定。

5.2.5 建筑物基坑回填验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定，管道沟槽回填应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定，构筑物基坑回填应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。回填前应对回填材料进行验收。回填高度、回填土密实度、平整度等应符合设计文件的要求。在构筑物上方或四周回填土方的，构筑物应达到设计强度。

5.2.6 基坑的平面尺寸、标高、边坡、平整度的允许偏差应符合有关标准要求，其中构（建）筑物、管道基坑开挖的允许偏差应分别符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

5.2.8 在基坑验收时应检验支撑、护壁、边坡是否稳定、安全可靠。支护结构应无渗漏，基底无隆起、沉陷、涌水，开挖期间支护结构变形、沉降、位移不应超出控制值，边坡稳定，坡面密实，坡脚无扰动，坡顶水平位移和垂直位移不应超出控制值，边坡坡度、多级边坡台阶构造应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

5.3 地基处理

5.3.2 本条文强调了施工中对材料的控制,使用材料的数量、质量符合设计文件的要求,以保证工程质量。地基处理中所用材料规格、材质、性能、级配符合设计文件的要求,并按现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定进行检测。且材料在有效期内使用。验收时核实单体工程地基材料材质、规格品种、型号参数及检验、试验报告等。

5.3.3 地基处理范围宜在位于构(建)筑物基础位置有效处理范围上加宽,设计未做说明时,采用换填法方法处理的地基,每边加宽的长度可取地基处理的厚度;采用复合地基、注浆加固、微型桩加固、预压、压实方法处理的地基,每边加宽的长度可取 0.5m;夯实方法处理的地基,每边加宽的长度可取加固深度的 1/3 至 1/2,但不小于 3m。基础开挖时需考虑地基加固区加宽的影响。

5.3.6 城镇污水处理厂建筑物、构筑物、管道的地基、涉及换填地基、预压地基、压实及夯实地基、注浆地基、旋喷桩、搅拌桩、挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、挤密砂石桩、夯实水泥土桩等复合地基,同时涉及多种基础形式,不同种类的地基处理验收的相关检测项目应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

5.3.7 对土方地基碾压的虚铺厚度,应视压实工具的功能确定,分层厚度和压实度等应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

5.3.8 特殊地基包括砂井、砂桩、灰土挤密桩、振冲地基、旋喷地基、硅化地基等,其质量验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

5.4 桩基础

5.4.1 桩基础验收时应核实桩基础材料材质、外观、规格品种、型号参数、有效期限及检验试验报告等,混凝土强度等级、抗渗要求应符合设计文件的要求,氯离子含量按干砂的质量百分率计算不得大于 0.06%。桩基施工过程中应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 规定的频次进行取样送检。

5.4.2 桩基承载力验收应检查单体工程施工面积、桩的平面布置,检测单桩及群桩试验数据,单桩基础承载力应大于设计取值,核算出的单体工程的实际桩基础承载力亦应大于设计桩基础承载力;地基施工完成后应进行地基承载力及桩基础承载力的检测,桩基检测方法、检查数量应符合现行行业标准《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 的有关规定。

5.4.4 根据污水处理厂桩基础施工工艺的类别,将桩基础工程分成混凝土灌注桩、混凝土预制桩、预应力管桩等类型,并分别规定了不同类型桩基础验收应遵循的一般项目,质量验收的检验方法、检查频率、允许偏差等应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。

6 污水与污泥处理构（建）筑物

6.1 一般规定

6.1.1 污水处理厂污水和污泥处理系统的构筑（建）物工程包括：

1 污水处理构（建）筑物，包括泵房、格栅间、沉砂池、初沉淀池、二次沉淀池、生物池、过滤池、消毒池、加药间、除臭单元、曝气池、调节池、生物反应池、氧化沟、稳定塘等。

2 污泥处理构（建）筑物，包括污泥池、厌氧消化池、污泥处理厂房、浓缩池、消化池、贮泥池、污泥好氧发酵槽、除臭池/罐、烟囱等。

3 附属结构，包括计量槽、分配井、排水口、扶梯、防护栏、平台、集水槽、堰板、斜板、支架、闸槽等。

6.1.2 本条规定了污水与污泥处理构筑物工程验收应检查的文件。

7 其他有关文件指中间验收记录、施工专项方案、改扩建的相关文件等。

6.2 现浇钢筋混凝土构筑物

6.2.3 本条对污水与污泥处理构筑物的关键部位提出具体要求。污水与污泥处理构筑物的池壁与底板、壁板间湿接缝及施工缝处，浇筑混凝土前应凿毛、清洗干净，混凝土衔接应密实不得渗漏。

6.2.4 结构主要受力部位不得出现大于 0.2mm 的裂缝，裂缝不得贯通。

6.2.5 本条主要对消化池、臭氧接触池等有保温和防腐要求的构筑物的保温层材质和防腐材料配合比质量作出规定，应做好施工过程质量控制与检验。

6.2.7 底板混凝土浇筑面积较大，混凝土浇筑施工过程中极易产生施工缝，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。

6.2.9 本条主要控制目的是保证混凝土结构的钢筋保护层厚度不得小于设计要求，强调在施工过程中浇筑混凝土前进行严格控制，可使用金属探测仪器进行检测。

6.2.10 本条对钢筋混凝土结构质量作出规定，应加强池体结构的钢筋和预应力钢筋施工过程的质量控制和检验。

6.3 预制装配式钢筋混凝土构筑物

6.3.3 预制混凝土构件外观缺陷分为“严重缺陷”和“一般缺陷”，具体确定方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

6.3.4 施工中预制壁板安装需垂直、牢固，否则将影响后续集水槽安装的平整度和整体水平度。杯口内填充料及细石混凝土封堵应密实，防水材料的型号、规格、品种、配比应符合设计文件要求，且有产品出厂合格证。杯口指拼装水池地板预留的凹槽。

6.3.5 池壁顶面高程和平整度是保证刮泥机等设备正常运行的关键，提高平整度可减少设备内部因结构表面不平整而产生的内力磨损，延长使用寿命，充分发挥设备工艺性能，应严格控制。

6.3.6 本条款主要控制预制混凝土构件制作允许偏差，检验构件外观尺寸、平整度等要求除符合本规范外，尚应符合设计文件的要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

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

6.3.13 预制拼装水池外壁采取喷涂混凝土的目的是为保护池壁外缠绕的预应力钢丝和池体的外观圆顺,喷涂砂浆不得有流淌、流坠、空鼓等问题发生,应加强施工过程中的质量检验,验收时需检查同条件试块试验报告。

6.4 无粘结预应力混凝土构筑物

6.4.1 进场的预应力筋质量证明书应齐全,质量证明书中应标明预应力筋的品种、强度级别、规格、数量、执行标准号、检验日期等。进场后应按现行国家标准《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224 的规定抽取试件进行力学性能检验,必要时可检测预应力筋的弹性模量。

6.4.2 锚具、夹具和连接器进场应具备合格证书、出厂检验报告、出厂证明文件。进场后应按现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 的规定进行外观检查、硬度检验和静载锚固性能试验。

6.4.5 主要对预应力筋混凝土的钢筋张拉提出控制点,应对张拉应力和伸长率按设计文件要求进行双控,并作为主控项目。当采用应力控制方法张拉时,应校核预应力筋的伸长值。

6.5 土建与设备连接部位

6.5.2 设备安装的预压要求一般指重型设备对基础要求的预压试验,主要为了防止重型设备安装后由于基础的不均匀下沉造成设备安装的不合格而采取的预防措施。

6.5.3 土建与设备连接部位的各种类型机械设备,要求土建施工的预埋件及预留孔洞较多,为保证机械设备能够顺利安装,满足运行要求,应严格控制。

6.6 附属结构

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

7 污水处理设备安装

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于专用污水处理设备的安装和单机试运转的质量验收，其中的通用设备安装应符合设备技术文件及现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 等标准的有关规定。

7.1.2 该条规定了污水设备安装质量验收时应检查的主要技术文件和记录。

7.2 格栅设备

7.2.5 为保证污水从有效过滤面内通过，避免在格栅除污机浸水部位两侧及底部与沟渠间隙等非过滤面处积存浮渣，施工时应对格栅除污机浸水部位两侧及底部与沟渠间隙处进行有效封堵。

7.2.8 因格栅设备类型较多，整体安装及现场组装的格栅设备如转鼓格栅、回转式格栅、阶梯格栅、三索式钢丝绳牵引格栅、移动式格栅、粉碎性格栅及高链格栅等安装的允许偏差应符合本条的规定。

7.5 泵类设备

7.5.2 潜水泵导杆的安装质量，直接影响设备的安装与拆卸。导杆加固措施不应影响潜水泵的正常升降。带自动耦合装置固定式潜水泵，自动连接处的金属面应清理干净，且不得划伤密封面。

7.5.12 泵类设备包括：离心泵、轴流泵、混流泵、螺杆泵、螺旋泵、隔膜泵、齿轮泵、柱塞泵、转子泵等。

7.7 曝气设备

7.7.1 影响区域内的明敷管要有明显加固措施，防止管道脱落。

7.7.2 为保证管道的洁净，防止堵塞曝气头等设备，在曝气头安装前可利用安装好的鼓风装置进行管道吹扫，管道吹扫以出口处无铁锈、灰尘和其他杂物为合格。

7.7.3 清水曝气试验中，曝气孔的埋水深度一般在 200mm~300mm。

7.9 排泥设备

7.9.1 排泥设备包括行车式抬耙刮泥机、链板式刮泥机、悬挂式中心传动刮泥机、垂架式中心传动刮泥机、周边传动刮泥机、行车式吸泥机、周边传动吸泥机、垂架式中心传动吸泥机等各种吸、刮泥设备。刮泥板安装后应与池底坡度相吻合，钢板与池底距离一般为 50mm~100mm，橡胶刮板与池底的距离不大于 10mm。分段刮板运行轨迹应重叠，重叠量应符合设备技术文件的要求。

7.14 鼓风、压缩设备

7.14.1 各类风机联轴器大小、类型不尽相同，其径向位移、端面间隙和轴线倾斜参数也不尽相同，设备技术文件有要求的应符合其要求；若设备技术文件无要求时，应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

7.15 臭氧系统设备

7.15.2 臭氧、氧气管道运转时，随着气流运动，与管壁发生摩擦、撞击，会产生大量的摩擦热，当达到一定温度时，如遇油脂、铁屑等，在密闭的空间内，易产生火花，发生爆炸。为保证人身和系统运行的安全性，在安装前必须对臭氧、氧气管道中的管子、管件、垫片及所有与氧气接触的设备 and 材料进行严格的除锈、

吹扫、脱脂。臭氧氧气管道的脱脂在许多标准中都有提及，在现行国家标准《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB 50274 和《空分制氧设备安装工程施工与质量验收规范》GB 50677 中都用强制性条文明确指出涉及氧气和臭氧的管道必须进行脱脂，在金属管道相关的其他标准中也有脱脂的要求。根据有关标准和实际安装工程的经验，故要求臭氧、氧气管道必须进行脱脂。

管道的脱脂方法及验收方法可以参照现行国家标准《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517 和《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定执行，应检查脱脂施工记录。脱脂应在严密性试验前完成。

7.19 闸、阀门设备

7.20.3 闸板与闸框密封座的结合面间隙值一般不大于 0.1mm，闸门密封面应进行渗漏试验，其渗水量一般不大于 1.25L / (m·min)。

8 污泥处理设备安装

8.1 一般规定

8.1.1 本章的污泥处理设备包括浓缩脱水设备、钢制消化池、消化池搅拌设备、热交换器设备、沼气脱硫设备、沼气柜、沼气锅炉、沼气发电机、沼气鼓风机、沼气火炬、混料机、布料机、翻抛机、筛分机、污泥贮仓、污泥干化设备、悬斗输送机、干泥料仓、污泥焚烧设备、热解设备、消烟除尘设备等。其中消化池搅拌设备包括机械搅拌设备、沼气搅拌设备、沼气脱硫设备包括干式脱硫设备、湿式脱硫设备、生物脱硫设备。

8.4 消化池搅拌设备

8.4.1 消化池搅拌器的导流筒自下而上采用不锈钢拉索安装，应保证水平度，否则直接影响垂直度，要求安装精度高。

8.4.2 沼气搅拌常用的压缩设备有罗茨风机、沼气压缩机、罗茨风机的质量验收本规范第 7.14 节内容执行。沼气具有易燃和易爆的特性，各连接部位安装应密封、无沼气跑冒现象，各连接管路应按本规范第 11 章的规定进行气密性试验。

8.5 热交换器设备

8.5.1 热交换器的固定端应安装在设备连接较大管径或较多管路的一侧，当接管数量相等或接近时，应该设置在进料口或因为操作关系而使接管有较大振动的一侧，滑动端的地脚螺栓不要上紧，应留出膨胀量。设计、设备技术文件有要求的应符合其要求，无要求时应符合现行国家标准《热交换器》GB/T151 的有关规定。

8.5.2 热交换器的水压试验应符合设计文件的要求，当设计无要求时，试验压力可按最大工作压力的 1.5 倍控制；蒸汽部分可按不低于供汽压力加 0.3MPa 控制；热水部分可按不低于 0.4MPa 控制。在试验压力下，稳压 10min，无渗漏、无变形、无响声。

8.7 沼气柜

8.7.2 沼气柜应按结构形式、密封形式，分部位进行气密性试验。气密性试验检测应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063 的有关规定。

8.7.3 橡胶膜密封沼气柜安装应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063 的有关规定。

8.8 沼气锅炉

8.8.2 为防止安全阀部件损坏，应与系统脱离单独进行试验，应按设计文件和技术文件的要求对安全阀逐个进行严密性和压力试验。安全阀应经有资质的单位进行校验。

8.8.7 燃烧器安装在锅炉炉门上，要求与炉胆平行，位于炉胆中心线是安全考虑，如果有偏差，将引起各种问题对锅炉产生危险。

8.9 沼气发电机、沼气拖动鼓风机、沼气压缩机

8.9.1 沼气发电机的安装应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的有关规定。沼气拖动鼓风机的连接管路及闸间应严密，不得有漏气现象。设备的防爆安装应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）》GB3836.15 的有关规定。

8.11 混料机

8.11.1 不同型号混料机的主要部件应按设备技术文件要求确定。

8.12 布料机

8.12.1 不同型号布料机的主要部件应按设备技术文件要求确定。

8.13 翻抛机

8.13.1 不同型号翻抛机的主要部件应按设备技术文件要求确定。

8.13.4 翻抛机滚筒的叶片离地间隙如技术文件没有要求时，叶片离地间隙宜控制在 30mm~50mm。

8.15 污泥贮仓

8.15.2 本条旨在防止连接件受力不均出现问题。

8.16 污泥干化设备

8.16.1 对进料口与物料输送设备提出连接牢固、密封的要求，是防止出料洒落，影响工艺功能。

8.18 干泥贮仓

8.18.1 当设计无要求时，干泥料仓的防爆安装应符合现行国家标准《粉尘防爆安全规程》GB15577 的有关规定。

9 电气设备安装

9.1 一般规定

9.1.1 本章所指电气设备安装工程包括：电力变压器、母线、电容器、高压无功功率补偿装置、隔离开关、负荷开关、真空断路器、高压熔断器、高低压盘柜内部的分离元件、电动机、高低压开关柜、控制箱、电缆、电缆桥架、导管等。

9.1.2 本条规定了电气设备安装工程验收应检查的文件。

4 检定记录指仪表、设备元器件等的检定记录。

5 其他有关文件指专项方案、设计变更文件、备品清单等。

9.1.4 本条规定高低压电气设备如真空断路器、母线、隔离开关、负荷开关和高压熔断器、电容器、高压无功功率补偿装置、高低压盘柜内部的分离元件、电力变压器、电动机、电缆等试运转前交接试验的试验项目及合格标准符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的有关规定。

9.1.5 本条针对城镇污水处理厂腐蚀性强，空气湿度大的特点，对电气设备的防腐性能作出明确要求。目前国内电气、仪表工程电缆普遍采用铜芯，电缆沟等容易发生渗水，氨气环境对铜有强腐蚀性，环境对电气设备导电接触面、导线的腐蚀严重影响设备的运行安全，因此对电缆接续、接触面、材质、防腐方式提出重点要求。等电位联结及接地工程的跨接线软导线单股较细，在腐蚀性区域容易粉化断路，致使保护功能丧失，因此对其防腐处理应作要求。

9.1.6 城镇污水处理厂的甲醇间、臭氧制备间、加氯间、沼气发生区域等爆炸和火灾危险环境的电气设备安装工程质量验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257的有关规定，电气设备金属外壳应采用专用接地线接地，金属构架、金属配线管、电缆保护管、电缆的金属护套等正常非带电的裸露金属部分，均应作辅助接地线。

9.1.8 未做单项叙述的其他电气设备安装工程应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定，起重机电气、安全型滑触线、悬吊式软电缆、卷筒式软电缆安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》GB50256的有关规定。

9.2 无功功率补偿装置

9.2.1 成套供应的高压无功功率补偿装置内部接线也应对接线紧固情况进行观察检查、扳动检查。

9.2.2 本条对高压无功功率补偿装置提出的内部布置与接线规定，是针对现场组装的规定。

9.2.3 明确质量验收时应检查熔断器熔体，这一点对正常安全运行非常重要，却由于设备厂家直接随设备供货到场往往被忽视。

9.2.4 高压无功功率补偿装置的五防联锁装置应完备，检修前应对电容进行放电，并且电容器室、高压无功功率补偿装置门锁与上一级断路器应有电气、机械联锁，不应进入带电间隔。

9.2.5 配电室应用的高压无功功率补偿装置分为设备厂家柜内安装调试好成套供应的，和与柜体分体散装发货，现场分组并联组装的，故对现场组装电容器三相电容量的差值明确验收规定，应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的有关规定。

9.3 电力变压器

9.3.1 电力部门认定范围只负责到与外网连接的主变压器。

9.3.4 电力变压器测控保护装置主要为继电保护内容，一般有差动保护、瓦斯保护、温度保护以及其他后备保护等，电力变压器温度控制器经过阶梯设定，分别为启停冷却风机、报警、跳闸，送电前保护系统、冷却系统应经模拟试验灵敏准确。

9.3.5 变压器的接地既有高压部分的保护接地，又有低压部分的工作接地，而低压供电系统在污水处理厂普遍采用工作零线（N）和专用保护线（PE）严格分开的接零保护系统（TN-S）或工作零线（N）和专用保护线（PE）局部分开的接零保护系统（TN-C-S），两者共用同一个接地装置，接地装置从地下引出的接地干线，应以最近的路径直接引至变压器的壳体和变压器的零母线及低压供电系统的专用保护线（PE）干线或保护中性线（PEN）干线，不允许经其他电气装置接地后，串联连接过来，确保运行中人身和设备安全；对于保护中性线（PEN）母线安装零序电流互感器的系统，零序电流互感器装在低压柜内时，变压器器身上的中性点不得作为直接接地点，接地位置应符合设计文件要求，设计文件无要求时，专用保护线（PE）母线和在工作零线（N）母线的连接及专用保护线（PE）母线接地点应在零序电流互感器之后。连接排截面积符合设计文件的要求。

9.3.6 本条对电力变压器首次送电试运转质量验收作出明确规定，尤其强调了有并列要求的电力变压器的质量验收。

9.3.7 气体继电器是油浸变压器保护继电器之一，装在变压器箱体与油枕的连通管水平段中间。当变压器过载或局部故障时，内部会产生气体，升至变压器顶部，为有利于气体继电器报警以及气体经油枕、呼吸器泄放，要有规定的升高坡度。有的制造厂家在制造过程油箱顶部本身就有坡度，安装时不必安装坡度。

9.4 电动机

9.4.2 国内污水处理厂高、低压电动机工作电压一般为10kV及以下，绝缘电阻大于0.5MΩ，额定电压1000V及以上，折算至运行温度时的绝缘电阻值，定子绕组不低于1MΩ/kV，转子绕组不低于0.5 MΩ/kV。绝缘电阻应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

9.4.3 本条对电动机试运转质量验收的主要运行参数如电动机温度、轴承温升、电动机振动等作出要求，其主要运行参数应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150 及设备技术文件要求，设备技术文件无明确要求时可按下述参数控制：

1 轴承温升：

1)油环润滑轴承：温升不大于45℃，最高允许温度为80℃。

2)循环油润滑轴承：入口油温宜为35℃~45℃，其允许温度为65℃。

3)滚动轴承：温升不应大于60℃。

2 电动机最高容许温升应符合表1中的规定。

表1 电动机最高容许温升

绝缘等级		A	E	B	F	H
允许温升	电阻法	60	75	80	100	125

(°C)	温度计法	55	65	70	85	105
------	------	----	----	----	----	-----

9.4.4 由于污水处理厂潮湿性场所较多，且室内多数区域日常维护经常要用水冲洗，电动机的接线人口及接线盒盖等应做密封处理，避免绝缘损坏。

9.5 开关柜、控制盘(柜、箱)

9.5.2 元器件整定包括高、低压柜继电保护整定;供配电回路的速断、过负荷整定;指示仪表单位、量程及输入输出接口的调整以及计量仪表的检定等。

9.5.5 本条针对城镇污水处理厂常用的10kV及以下室内配电装置首次送电试运转质量验收作出规定。

9.5.7 电器系统中主控制盘、继电保护盘和自动装置盘更换频繁，因此安装后应方便更换。

9.5.8 污水处理厂长期处于潮湿、腐蚀性场所，电缆、配管进出盘(柜、箱)封堵不严密可能会对盘(柜、箱)内端子接续造成极大破坏，降低盘(柜、箱)的防护等级，直接影响其长期连续运行，而且一旦出现故障，将难以查找和正常维护。

9.6 不间断电源

9.6.1 不间断电源的接线对地绝缘电阻和正常运行时的噪声等级应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

9.7 电缆桥架

9.7.1 在污水处理厂电气工程中常用的电缆桥架有钢制桥架、不锈钢、铝合金或玻璃钢桥架，本条参考了现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303相关章节。

2明确金属电缆桥架(镀锌、不锈钢、铝合金桥架除外)间连接板的两端应跨接镀锌铜芯接地线，以适应城镇污水处理厂腐蚀性环境要求，如受到腐蚀，接地线氧化失效，将影响设备及人身安全。

3增加了近年来城镇污水处理厂常用的不锈钢、铝合金桥架的接地连接导通性要求。

9.8 电缆及导管

9.8.1-9.8.3 电力、电信、信号等电缆敷设前，电缆型号及质量应先按国家规范进行检验，合格后再进行敷设，并且标识清晰。敷设后按规范进行交接试验，并通电检测，达到设计文件要求和安全要求。电缆型号及质量验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。

9.8.7 高压电缆和低压电缆、动力电缆和控制电缆交叉敷设会造成互相干扰，尤其是弱信号电缆，干扰强烈时不能正常工作，一般情况下电力电缆和控制电缆由上而下配置，但含有35kV以上高压电缆引入柜盘时，为满足弯曲半径要求，可由下而上配置。

9.8.12 本条对金属软管或可挠金属电线管的长度作出规定，长度参考现行国家标准《冶金电气设备工程安装验收规范》GB50397相关内容。

9.8.13 在污水处理厂的运营中，轴流泵、推进器、水平搅拌器的水下电缆松散、滑脱故障率很高，由于在污水中不易发现，松散后高频次、长时间相碰撞摩擦，绝缘层易破坏；滑脱后水下电缆容易卷入推进器、搅拌器叶片、潜水泵入口，造成严重电缆损坏、设备叶片断裂。因此，对水下电缆敷设悬挂引力及水下电缆距潜水泵吸入口、设备转动部分的距离做出要求。

9.9 接地装置、防雷设施及等电位联结

9.9.1接地装置的接地电阻值不符合规定，会损坏设备、危害人身安全，因此强调接地装置的接地电阻值应符合设计文件的要求。由于构建筑物性质不同，构建筑物设备种类不同，对接地装置的设置和接地电阻值的要求也不同，所以设计要给出接地电阻值数据。

9.9.2为保证供电系统接地可靠和故障电流的流散畅通作此规定。

9.9.4本条对城镇污水处理厂有防爆要求的典型混凝土构筑物消化池防静电接地质量验收作出明确规定。

9.9.7本条参考现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定，由于污水处理厂防腐蚀要求较高，因此接地跨接线应采用镀锡编织铜线。

10 自动控制及监控系统

10.1 一般规定

10.1.1中心控制系统包括中心控制室的主服务器、控制计算机(操作员站、工程师站)、监控计算机、模拟盘、通信交换机、通信光纤及连接的打印机、投影仪、显示屏等设备。监控设备包括工艺运行参数和生产运行过程的数值监控设备和厂区的视频监控设备。

10.1.2本条规定了自动控制及监控系统过程验收应检查的文件。

5施工记录指设备安装记录。

6其他有关文件包括专项方案、设计变更文件、备品清单等。

10.2 中心控制系统

10.2.1中心控制系统的线路应连接紧密、排列整齐、绑扎紧固、标志清晰，接线和插接件插接部分应牢固整洁，标签标记齐全。

10.4 仪表设备

10.4.1需要人工清洗的仪表设备应拆卸方便。

10.4.2仪表取源部件的安装应在工艺设备制造或工艺管道预制安装时同时进行，取源部件位置应避开干扰。

10.5 监控设备

10.5.3本条规定需检查全部组态界面，保持在接缝处没有重要信息丢失。

12 厂区配套工程

本章涉及的附属工程验收均有对应的国家标准或行业标准，只在条文中列出相应的标准名称，方便查找，内容不作为本标准重点。

13 功能性试验与联合试运转

13.1 一般规定

13.1.1 本条说明了污水处理厂工程功能性试验包含的内容。

厂区配套工程中涉及的功能性试验包括厂区道路弯沉试验、附属建筑给排水与采暖管线严密性试验、建筑物屋面防水的淋水蓄水试验、室内防水试验、消防系统各项试验等。

13.1.2 构筑物和管线工程的试验前准备工作和注意事项，可参照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行。

13.3 管线工程功能性试验

13.3.1 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，除设计文件另有规定外，应按无压力管道试验。

13.3.2 易燃、易爆、有毒、有害物质的管道包括沼气、氯气、臭氧、甲醇、消化池管道以及污水处理厂内其他涉及有害物质的管道。强度和严密性试验的试验方法、试验压力及稳压时间应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定。强度试验指管道的压力试验。

沼气、氯气等易燃、易爆、有毒、有害物质管道的安全性对于污水处理厂的人身和财产安全至关重要，管道的压力强度和密闭性都必须达到一定的指标，因此必须进行强度和严密性试验。试验方法及检验方法可参见现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184。

13.4 联合试运转

13.4.1~13.4.3 联合试运转时，系统应运行连续、操作稳定、无异常情况；开、停车及系统的工作负荷升降正常。现场操作与远程操作应准确、及时、同步。自动控制、仪表的联合试运转应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 的有关规定。

13.5 其他试验

13.5.2 设备、管道、构(建)筑物防腐的试验检测应符合现行国家标准《工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范》GB 50727、《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212 等的有关规定，钢质管道防腐层的验漏检验可使用电火花检测，试验方法应符合现行行业标准《管道防腐层检漏试验方法》SY/T 0063 的有关规定。

13.5.3 有阴极保护措施的埋地钢质管道、池体等接地体，在管道埋地前应对阴极保护系统进行检查与测试。

13.5.4 厂区配套工程中涉及的建筑物防水、热力、电气、暖通、厂区道路等工程行业的功能性试验应按照有关专业规范执行。厂区道路工程试验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定，附属建筑给排水和采暖系统、综合楼屋面防水的淋水蓄水试验、室内防水试验、消防系统消火栓试射试验应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《通风与空调工程施工质量验收规

范》GB 50243 和《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 的有关规定。消防系统管网试验应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的有关规定。