

江苏省工程质量手册实施细则

市政工程之给水排水篇（2023 版）

2023 年 11 月

编制说明

工程质量安全手册制度是实现工程质量管理标准化和安全生产标准化的有效途径，对深入开展房屋和市政工程安全治理两年行动，提升我省建筑施工整体质量安全水平具有重要意义。为进一步完善我省工程质量安全手册制度，组织编制《江苏省工程质量手册实施细则市政工程之给水排水篇（2023版）》（简称《市政给排水细则（2023版）》），以填补“国家、省、企业”三级工程质量安全手册制度中“省”一层级在市政给排水工程上的空白。

《市政给排水细则（2023版）》的编制以住房城乡建设部印发的《工程质量安全手册（试行）》（建质〔2018〕95号）为基本遵循，借鉴编制、修编我省房屋建筑（2020和2022版）、市政道路桥梁隧道综合管廊（2022版）、燃气（2023版）等手册实施细则的经验，广泛听取其推广使用后基层反映的意见和建议，在全面、系统梳理国家和省关于市政给排水工程建设的法律法规规章规定以及专业工程技术标准的基础上，将其中与市政给排水工程建设质量关系最为密切的条款、条文、尤其是强制性条文编纂成册。因给水工程缺少专门的施工规范和验收规范，在实际施工过程中通常参照排水工程相关规范要求，故在编制过程中，给水工程实体质量控制引用了部分排水工程规范（如《城镇污水处理厂质量验收规范》等）。为精简表达，“3工程实体质量控制”、“4质量管理资料”方面主要编纂了给排水管道和设备安装的内容，常规土建工程的实体质量控制、质量管理资料参照《江苏省工程质量安全手册实施细则房屋建筑工程篇（2022版）》（简称《房建细则（2022版）》）和《江苏省工程质量安全手册实施细则市政工程之道路桥梁隧道综合管廊篇（2022版）》（简称《市政道桥隧管廊细则（2022版）》）质量分册相应要求执行，安全生产管理方面执行《房建细则（2022版）》《市政道桥隧管廊细则（2022版）》安全分册相应要求，不再另行编制。

希望《市政给排水细则（2023版）》成为一本指导企业、项目、一线人员开展市政给排水工程建设、非常实用的工具书和口袋书，使工程质量要求落实到每个项目、每个员工，落实到工程建设全过程。

目录

1 总则	(1)
1.1 目的	(1)
1.2 编制依据	(1)
1.3 适用范围	(1)
2 行为准则	(1)
2.1 基本要求	(1)
2.2 质量行为要求	(2)
2.2.1 建设单位.....	(2)
2.2.2 勘察单位、设计单位.....	(5)
2.2.3 施工单位.....	(5)
2.2.4 监理单位.....	(7)
2.2.5 检测单位.....	(9)
3 工程实体质量控制	(10)
3.1 给水工程	(10)
3.1.1 管网工程(含泵站和管道).....	(10)
3.1.1.1 一般规定.....	(10)
3.1.1.2 沟槽开挖.....	(11)
3.1.1.3 管道安装.....	(13)
3.1.1.4 管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温.....	(23)
3.1.1.5 沟槽回填.....	(25)
3.1.1.6 管网工程附属构筑物(含泵站).....	(26)
3.1.2 净水厂设备安装.....	(28)
3.1.2.1 机械设备安装.....	(28)
3.1.2.2 电气设备安装.....	(36)
3.1.2.3 仪器、仪表安装.....	(44)

3.1.2.4 智能化工程	(46)
3.1.3 单机调试与联合试运行	(46)
3.1.4 建构筑物等附属工程(不含泵站)	(51)
3.2 排水工程	(54)
3.2.1 管网工程(含泵站和管道)	(54)
3.2.1.1 一般规定(同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程(含泵站和管道)的“3.1.1.1 一般规定”)	(54)
3.2.1.2 沟槽开挖(同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程(含泵站和管道)的“3.1.1.2 沟槽开挖”)	(54)
3.2.1.3 管道安装	(54)
3.2.1.4 管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	(55)
3.2.1.5 沟槽回填(同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程(含泵站和管道)的“3.1.1.5 沟槽回填”)	(55)
3.2.1.6 管网工程附属构筑物(含泵站)	(55)
3.2.2 污水处理厂设备安装	(55)
3.2.2.1 机械设备安装	(55)
3.2.2.2 电气设备安装	(70)
3.2.2.3 仪器、仪表安装(同 3.1 给水工程中 3.1.2 净水厂设备安装的“3.1.2.3 仪器、仪表安装”)	(70)
3.2.2.4 智能化工程(同 3.1 给水工程中 3.1.2 净水厂设备安装的“3.1.2.4 智能化工程”)	(70)
3.2.3 单机调试与联合试运转	(70)
3.2.4 建构筑物等附属工程(不含泵站)(同 3.1 给水工程中“3.1.4 建构筑物等附属工程(不含泵站)”)	(74)
4 质量管理资料	(74)
4.1 建筑材料进场检验资料	(74)
4.2 施工试验检测资料	(76)

4.3 施工记录	(77)
4.4 质量验收记录	(79)
5 附则	(80)

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
1	总则				
1.1	目的	进一步完善企业质量管理体系，规范企业质量行为，夯实企业质量主体责任，奠定我省市政给水排水工程质量标准化建设的基石，切实保障工程质量，提高人民群众满意度，推动建筑业高质量发展。			
1.2	编制依据	<p>(一) 法律法规</p> <p>1.《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）；2.《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）；3.《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第293号，2015年修订）等。</p> <p>(二) 部门规章</p> <p>1.《建设工程勘察质量管理办法》（住房城乡建设部令第53号）；2.《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房城乡建设部令第46号）；3.《建筑工程施工许可管理办法》（住房城乡建设部令第52号）；4.《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）；5.《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》（住房城乡建设部令第5号）；6.《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》（住房城乡建设部令第2号）；7.《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）等。</p> <p>(三) 相关文件</p> <p>1.《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）；2.《住房城乡建设部关于印发工程质量安全手册（试行）的通知》（建质〔2018〕95号）；3.《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）；4.《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》（建质〔2014〕124号）；5.《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）等。</p> <p>(四) 有关工程建设标准。</p>			
1.3	适用范围	市政给水排水工程质量管理			
2	行为准则				
2.1	基本要求				
2.1.1	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	建设、勘察、设计、施工、监理、检测等单位依法对工程质量负责。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第一章第三条 建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位依法对建设工程质量负责。 第二章 建设单位的质量责任和义务 第三章 勘察单位、设计单位的质量责任和义务 第四章 施工单位的质量责任和义务 第五章 工程监理单位的质量责任和义务
				《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）	第十六条 委托方应当委托具有相应资质的检测机构开展建设工程质量检测业务。检测机构应当按照法律、法规和标准进行建设工程质量检测，并出具检测报告。 第二十二条 检测机构应当建立建设工程过程数据和结果数据、检测影像资料及检测报告记录与留存制度，对检测数据和检测报告的真实性、准确性负责。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	2.0.1 工程项目施工应建立项目质量管理体系，明确质量责任人及岗位职责，建立质量责任追溯制度。 2.0.3 工程项目各方的工程建设合同，应明确具体质量标准、各方质量控制的权利与责任。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）	第二十一条第三款 质量检测单位应当履行下列工程质量义务： (三) 按照规定出具检测报告，检测数据必须准确真实，不得弄虚作假；
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发〈落实建设单位工程质量首要责任实施意见〉的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	全文
2.1.2	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	勘察、设计、施工、监理、检测等单位应当依法取得资质证书，并在其资质等级许可的范围内从事建设工程活动。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第十三条 从事建筑活动的建筑施工企业、勘察单位、设计单位和工程监理单位，按照其拥有的注册资本、专业技术人员、技术装备和已完成的建筑工程业绩等资质条件，划分为不同的资质等级，经资质审查合格，取得相应等级的资质证书后，方可在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。
				《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）	第三条 检测机构应当按照本办法取得建设工程质量检测机构资质(以下简称检测机构资质),并在资质许可的范围内从事建设工程质量检测活动。未取得相应资质证书的，不得承担本办法规定的建设工程质量检测业务。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）	第二十一条第一款 质量检测单位应当履行下列工程质量义务： (一) 在资质范围内从事检测活动，不得转包检测业务；
2.1.3	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位	建设、勘察、设计、施工、监理等单位的法定代表人应当签署授权委托书，明确	《住房城乡建设部关于印发〈建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法〉的通知》（建质〔2014〕124号）	第八条 项目负责人应当在办理工程质量监督手续前签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。项目负责人如有更换的，应当按规定办理变更程序，重新签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
		监理单位	各自工程项目负责人；项目负责人应当签署工程质量终身责任承诺书；法定代表人和项目负责人在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。	《住房城乡建设部办公厅关于严格落实建筑工程质量终身责任承诺制的通知》（建办质[2014]44号）	一、对《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》施行后新开工建设的工程项目，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位的法定代表人应当及时签署授权书，明确本单位在该工程的项目负责人。经授权的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理和监理单位总监理工程师应当在办理工程质量监督手续前签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。对未办理授权书、承诺书备案的，住房城乡建设主管部门不予办理工程质量监督手续、不予颁发施工许可证、不予办理工程竣工验收备案。 二、对已经开工正在建设的工程项目，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位的法定代表人应当补签授权书，明确本单位在该工程的项目负责人。经授权的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理和监理单位总监理工程师应当补签工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。对未办理授权书、承诺书备案的，住房城乡建设主管部门不予办理工程竣工验收备案。
2.1.4	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位	从事工程建设活动的专业技术人员应当在注册许可范围和聘用单位业务范围内从业，对签署技术文件的真实性和准确性负责，依法承担质量责任。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第十四条 从事建筑活动的专业技术人员，应当依法取得相应的执业资格证书，并在执业资格证书许可的范围内从事建筑活动。
2.1.5	基本要求	建设单位	工程完工后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等有关单位进行竣工验收；工程竣工验收合格，方可交付使用；落实永久性标牌制度。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第十六条第一款 建设单位收到建设工程竣工报告后，应当组织设计、施工、工程监理等有关单位进行竣工验收。 第十六条第三款 建设工程经验收合格的，方可交付使用。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.3.4 单位工程完工后，各单位应按下列要求进行工程竣工验收： 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）	第十七条第（三）小条 工程竣工验收合格后，建设单位应当在建筑物明显部位设置永久性标牌，标牌上应当载明建设、勘察、设计、施工、监理等单位名称和项目负责人姓名。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（五）严格工程竣工验收。建设单位要在收到工程竣工报告后及时组织竣工验收，重大工程或技术复杂工程可邀请有关专家参加，未经验收合格不得交付使用。住宅工程竣工验收前，应组织施工、监理等单位进行分户验收，未组织分户验收或分户验收不合格，不得组织竣工验收。加强工程竣工验收资料管理，建立质量终身责任信息档案，落实竣工后永久性标牌制度，强化质量主体责任追溯。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（六）严格竣工验收。建设单位应当在收到工程竣工报告后及时组织勘察、设计、施工、监理等有关单位进行竣工验收，重大工程或者技术复杂工程可邀请有关专家参加。应当在组织竣工验收前将竣工验收的时间、地点等通知负责监督该工程的质量监督机构，自觉接受其对竣工验收的监督。竣工验收过程中严禁弄虚作假，严禁将不合格工程按照合格工程验收。工程未经验收或验收不合格不得交付使用。加强工程竣工验收资料管理，建立各方主体项目负责人质量终身责任信息档案，工程竣工验收合格后及时移交有关部门。落实竣工验收合格后在工程明显部位设置永久性标牌的要求，载明建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位名称和项目负责人姓名。
2.2	质量行为要求				
2.2.1	建设单位				
2.2.1.1	质量行为要求	建设单位	严格执行法定程序，依法办理施工许可（工程质量监督手续）、竣工验收备案手续等。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第七条 建筑工程开工前，建设单位应当按照国家有关规定向工程所在地县级以上人民政府建设行政主管部门申请领取施工许可证；但是，国务院建设行政主管部门确定的限额以下的小型工程除外。按照国务院规定的权限和程序批准开工报告的建筑工程，不再领取施工许可证。
				《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第十三条 建设单位在开工前，应当按照国家有关规定办理工程质量监督手续，工程质量监督手续可以与施工许可证或者开工报告合并办理。 第四十九条第一款 建设单位应当自建设工程竣工验收合格之日起15日内，将建设工程竣工验收报告和规划、公安消防、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件报建设行政主管部门或者其他有关部门备案。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（一）建设单位要严格履行基本建设程序，禁止未取得施工许可等建设手续开工建设。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（一）严格执行法定程序。建设单位必须严格执行法定基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则。在开工前按照规定办理施工图设计文件审查、施工许可等手续。审查合格的施工图设计文件后续出现变更，按照规定应当进行审查的变更内容需要重新送审。按照规定组织工程竣工验收，办理各类专项验收及工程竣工验收备案手续。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.1.2	质量行为要求	建设单位	严格执行工程承发包制度,依法发包给具有相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位,不得肢解发包。	《建筑法》(1997年主席令第91号,2019年第二次修正)	第二十五条 按照合同约定,建筑材料、建筑构配件和设备由工程承包单位采购的,发包单位不得指定承包单位购入用于工程的建筑材料、建筑构配件和设备或者指定生产厂、供应商。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》(建质规〔2020〕9号)	(一)严格执行工程发包承包法规制度,依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位,不得肢解发包工程、违规指定分包单位,不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程,不得指定按照合同约定应由施工单位购入用于工程的装配式建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》(苏建规字〔2021〕3号)	(二)严格依法发包。建设单位应当严格执行工程发包承包法规制度,依法开展招标活动。依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位,不得肢解发包、违规指定分包单位,不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程,不得指定按照合同约定应当由施工单位负责采购的建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。依法与有关单位订立书面合同,明确双方权利和义务。按照规定向勘察、设计、施工、监理等单位提供与工程建设有关的原始资料,并保证其真实、准确、齐全。
2.2.1.3	质量行为要求	建设单位	保证合理工期和造价。	《建设工程质量管理条例》(2000年国务院令第279号,2019年第二次修订)	第十条第一款 建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标,不得任意压缩合理工期。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》(建质规〔2020〕9号)	(二)保证合理工期和造价。建设单位要科学合理确定工程建设工期和造价,严禁盲目赶工期、抢进度,不得迫使工程其他参建单位简化工序、降低质量标准。调整合同约定的勘察、设计周期和施工工期的,应相应调整相关费用。因极端恶劣天气等不可抗力以及重污染天气、重大活动保障等原因停工的,应给予合理的工期补偿。因材料、工程设备价格变化等原因,需要调整合同价款的,应按照合同约定给予调整。落实优质优价,鼓励和支持工程相关参建单位创建品质示范工程。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》(苏建规字〔2021〕3号)	(三)保证合理工期和造价。 严禁建设单位盲目压缩勘察设计周期、任意压低勘察设计费用。因建设单位原因造成勘察设计工作量增加的,应当调增相应勘察设计费用。 建设单位应当科学合理确定施工工期,政府投资工程应当按照工期定额合理确定工期。严禁盲目赶工期、抢进度,不得迫使工程其他参建单位简化工序、降低质量标准。因不可抗力以及重污染天气、重大活动保障等原因停工的,应当给予合理的工期补偿。 建设单位应当严格按照工程建设质量要求、技术标准、工程造价管理规定和工程计价依据等,科学合理确定工程造价。合同中应当明确约定因人工、建筑材料、建筑构配件、设备等价格变化及工期延误等其他原因引起合同价格变化时的调整方法,不得采用无限风险、所有风险或类似语句规定计价中的风险内容和范围。落实优质优价有关规定,在合同中约定工程创优目标和计费办法。
2.2.1.4	质量行为要求	建设单位	按规定委托具有相应资质的检测单位进行检测工作,组织编制检测计划。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.4.1 建设单位应委托具备相应资质的第三方检测机构进行工程质量检测,检测项目和数量应符合抽样检验要求。非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》(建质规〔2020〕9号)	二、准确把握落实建设单位工程质量首要责任内涵要求 (四)全面履行质量管理职责。……严格质量检测管理,按时足额支付检测费用,不得违规减少依法应由建设单位委托的检测项目和数量,非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》(苏建规字〔2021〕3号)	(五)全面履行工程建设全过程质量管理职责。 建设单位应当严格质量检测管理,委托具有相应资质的检测机构进行检测。应当按照我省工程质量检测综合报告制度规定开展检测工作,编制检测计划,明确项目检测负责人,与被委托方签订书面合同,在合同中明确检测费用并按时足额支付。禁止变相要求施工单位承担应当由建设单位承担的检测费用,不得违规减少依法应当由建设单位委托的检测项目和数量。非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。不得明示或者暗示检测机构出具虚假检测报告,篡改或者伪造检测报告。
				《江苏省住房城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》(苏建规字〔2020〕8号)	四、实施内容 (一)建设工程质量检测计划 建设工程质量检测计划(以下简称《检测计划》)应当符合法律法规、审查合格的设计文件和规范标准,在工程开工前由建设单位组织编制,并负责后续实施,建设单位可以组织设计、监理、施工单位和检测机构共同编制。建设单位应当明确项目检测负责人,负责《检测计划》的编制和实施。 《检测计划》一般按照单位工程编制,应当包括以下主要内容:工程概况、建设工程质量检测责任主体、项目检测负责人任命文件、建设工程质量检测实施计划、建设工程质量检测计划变更、建设工程质量检测工作实施一览表等。建设工程质量检测实施计划包括:项目编码、项目名称、工程量、检测项目、检测参数、计划检测批次、计划检测节点等内容。项目编码、项目名称应当依据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854、《通用安装工程工程量计算规范》GB50856、《市政工程工程量计算规范》GB5085)、《江苏省装配式混凝土建筑工程定额(试行)》等标准、规范确定。工程发生变更时,建设单位应当及时组织调整《检测计划》。
2.2.1.5	质量行为要求	建设单位	按规定将工程勘察报告、施工图设计文件报审图机构审查,审查合格方可使用。工程变更程序符合	《建设工程质量管理条例》(2000年国务院令第279号,2019年第二次修订)	第十一条第二款 施工图设计文件未经审查批准的,不得使用。
				《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》	第三条 国家实施施工图设计文件(含勘察文件,以下简称施工图)审查制度。 本办法所称施工图审查,是指施工图审查机构(以下简称审查机构)按照有关法律、法规,对施工图涉及公共利益、公众安全和工程建

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			规定，对有重大修改、变动的施工图设计文件应当重新进行报审，审查合格方可使用。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	设强制性标准的内容进行的审查。施工图审查应当坚持先勘察、后设计的原则。施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	2.0.5 工程项目各方不得擅自修改工程设计，确需修改的应报建设单位同意，由设计单位出具设计变更文件，并按原审批程序办理变更手续。
					（一）严格执行法定程序。建设单位必须严格执行法定基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则。在开工前按照规定办理施工图设计文件审查、施工许可等手续。审查合格的施工图设计文件后续出现变更，按照规定应当进行审查的变更内容需要重新送审。按照规定组织工程竣工验收，办理各类专项验收及工程竣工验收备案手续。
2.2.1.6	质量行为要求	建设单位	向勘察、设计、施工、监理单位提供准确真实的原始资料，向施工、监理单位提供审查合格的施工图纸。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第九条 建设单位必须向有关的勘察、设计、施工、工程监理等单位提供与建设工程有关的原始资料。原始资料必须真实、准确、齐全。
				《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房城乡建设部令第46号）	第三条第三款 施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
2.2.1.7	质量行为要求	建设单位	建设单位应按要求组织图纸会审、设计交底工作。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第293号，2015年修订）	第三十条第一款 建设工程勘察、设计单位应当在建设工程施工前，向施工单位和监理单位说明建设工程勘察、设计意图，解释建设工程勘察、设计文件。
2.2.1.8	质量行为要求	建设单位	按合同约定由建设单位采购的建筑材料、建筑构配件和设备的质量应符合要求。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第十四条 按照合同约定，由建设单位采购建筑材料、建筑构配件和设备的，建设单位应当保证建筑材料、建筑构配件和设备符合设计文件和合同要求。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（四）加强对按照合同约定自行采购的建筑材料、构配件和设备等的质量管理，并承担相应的质量责任。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（五）全面履行工程建设全过程质量管理职责。建设单位应当对自行采购的建筑材料、建筑构配件和设备等质量负责，且应符合设计文件和合同要求。不得明示或者暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备；不得明示或者暗示设计、施工等单位违反工程建设强制性标准，降低工程质量；禁止以“设计优化”等名义违反工程建设强制性标准擅自变更图纸。
2.2.1.9	质量行为要求	建设单位	不得指定应由承包单位采购的建筑材料、建筑构配件和设备，或者指定生产厂、供应商。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第七条 建设单位应当将工程发包给具有相应资质等级的单位。建设单位不得将建设工程肢解发包。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（一）严格执行工程发包承包法规制度，依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包工程、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应由施工单位购入用于工程的装配式建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（二）严格依法发包。建设单位应当严格执行工程发包承包法规制度，依法开展招标活动。依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应由施工单位负责采购的建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。依法与有关单位订立书面合同，明确双方权利和义务。按照规定向勘察、设计、施工、监理等单位提供与工程建设有关的原始资料，并保证其真实、准确、齐全。
2.2.1.10	质量行为要求	建设单位	按合同约定及时支付工程款。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第十八条第二款 发包单位应当按照合同的约定，及时拨付工程款项。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（三）推行施工过程结算。建设单位应有满足施工所需的资金安排，并向施工单位提供工程款支付担保。建设合同约定施工过程结算周期、工程进度款结算办法等内容。分部工程验收通过时原则上应同步完成工程款结算，不得以设计变更、工程洽商等理由变相拖延结算。政府投资工程应当按照国家有关规定确保资金按时支付到位，不得以未完成审计作为延期工程款结算的理由。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（四）保证建设资金到位和工程款支付。建设单位应当有满足施工所需的资金安排。应当按照规定向施工单位提供工程款支付担保。应当按照合同约定按时将人工费用直接拨付到施工总承包单位农民工工资专户。积极推进施工过程结算，合同中应当按照时间节点或者进度节点约定付款周期，付款比例不低于当期工程款的60%。对分部质量验收通过的工程量，原则上应当同步计量、确认和支付工程价款。严格执行发包人与承包人完成竣工结算核对并签字确认的时间，工程竣工结算报告金额1亿元以下的，不超过90天；金额1亿元以上的，不超过180天；核对时间超出规定期限时，按照合同约定从超出之日起计付银行同期贷款利息。不得以设计变更、工程洽商等理由变相拖延结算。政府投资工程应当按照国家和省有关规定确保资金落实到位并按时支付，在招标文件中约定预付款的比例不得低于合同总额的10%，

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					不得由施工单位垫资建设，不得以未完成审计作为延期工程结算的理由。
2.2.1.11	质量行为要求	建设单位	未实行监理的工程项目，由建设单位履行监理职责。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	2.0.9 未实行监理的工程项目，建设单位应成立专门机构或委托具备相应质量管理能力的单位独立履行监理职责。
2.2.1.12	质量行为要求	建设单位	建立质量回访和质量投诉处理机制。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	5.0.2 建设单位应建立质量回访和质量投诉处理机制。
2.2.2	勘察单位、设计单位				
2.2.2.1	质量行为要求	勘察单位 设计单位	在工程施工前，就审查合格的施工图设计文件向施工单位和监理单位作出详细说明。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号，2015 年修订）	第三十条第一款 建设工程勘察、设计单位应当在建设工程施工前，向施工单位和监理单位说明建设工程勘察、设计意图，解释建设工程勘察、设计文件。
2.2.2.2	质量行为要求	勘察单位 设计单位	及时解决施工中出现的勘察、设计问题，参与工程质量事故调查分析，并对因勘察、设计原因造成的质量事故提出相应的技术处理方案。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号，2015 年修订）	第三十条第二款 建设工程勘察、设计单位应当及时解决施工中出现的勘察、设计问题。
2.2.2.3	质量行为要求	勘察单位 设计单位	按规定参与施工验槽。	《建设工程勘察质量管理办法》（住房城乡建设部令第 53 号）	第九条 工程勘察企业应当向设、施工和监理等单位进行勘察技术交底，参与施工验槽，及时解决工程设计和施工中与勘察工作有关的问题，按规定参加工程竣工验收。
				《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	3.0.4 地基基础工程必须进行验槽，验槽检验要点应符合本标准附录 A 的规定。 A.1.1 勘察、设计、监理、施工、建设等各方相关技术人员应共同参加验槽。
				《工程勘察通用规范》GB55017-2021	2.0.4 勘察单位应参与施工验槽，检验开挖揭露的地质条件与工程勘察报告的一致性。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议。
2.2.2.4	质量行为要求	勘察单位 设计单位	按规定参与分部工程、单位工程等验收。	《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第 89 号）	第十七条 勘察单位、设计单位应当履行下列工程质量义务： （三）按照规定参加工程相关验收并出具工程质量验收意见。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.3.3 分部工程应由总监理工程师组织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的验收，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、节能分部工程的验收。 4.3.4 单位工程完工后，各相关单位应按下列要求进行工程竣工验收： 1 勘察单位应编制勘察工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交； 2 设计单位应对设计文件及施工过程的设计变更进行检查，并应编制设计工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交； 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	6.0.3 分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。勘察单位、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的验收。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、节能分部工程的验收。
2.2.3	施工单位				
2.2.3.1	质量行为要求	施工单位	不得违法分包、转包工程。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第二十五条第三款 施工单位不得转包或者违法分包工程。
2.2.3.2	质量行为要求	施工单位	项目经理资格符合要求，并到岗履职。	《建筑施工项目经理质量安全责任十项规定（试行）》（建质[2014]123 号）	第一条 建筑施工项目经理（以下简称项目经理）必须按规定取得相应执业资格和安全生产考核合格证书；合同约定的项目经理必须在岗履职，不得违反规定同时在两个及两个以上的工程项目担任项目经理。
2.2.3.3	质量行为要求	施工单位	建立健全质量管理体系，设置项目质量管理机构，配备质量	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第二十六条第二款 施工单位应当建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。 第三十条 施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			管理人员。		第三十三条 施工单位应当建立、健全教育培训制度，加强对职工的教育培训；未经教育培训或者考核不合格的人员，不得上岗作业。
2.2.3.4	质量行为要求	施工单位	编制并实施施工组织设计。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	3.0.4 施工组织设计应包括编制依据、工程概况、施工部署、施工进度计划、施工准备与资源配置计划、主要施工方法、施工现场平面布置及主要施工管理计划等基本内容。 3.0.6 项目施工前，应进行施工组织设计逐级交底；项目施工过程中，应对施工组织设计的执行情况进行检查、分析并适时调整。
2.2.3.5	质量行为要求	施工单位	编制并实施施工方案。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	详见“6 施工方案”
2.2.3.6	质量行为要求	施工单位	按规定进行技术交底。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	3.0.6 施工组织设计应实行动态管理，并符合下列规定： 3 项目施工前，应进行施工组织设计逐级交底；项目施工过程中，应对施工组织设计的执行情况进行检查、分析并适时调整。
2.2.3.7	质量行为要求	施工单位	配备齐全项目涉及的设计图集、施工规范及相关标准。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	6.4.1 技术准备：包括施工所需技术资料的准备、图纸深化和技术交底的要求、试验检验及测试工作计划、样板制作计划以及相关单位的技术交接计划等。
2.2.3.8	质量行为要求	施工单位	由建设单位委托见证取样检测的建筑材料、建筑构配件和设备等，未经监理单位见证取样并检验合格的，不得擅自使用。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第二十九条 施工单位必须按照工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验，检验应当有书面记录和专人签字；未经检验或者检验不合格的，不得使用。
2.2.3.9	质量行为要求	施工单位	按规定由施工单位负责进行进场检验的建筑材料、建筑构配件和设备，应报监理单位审查，未经监理单位审查合格的不得擅自使用。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第三十七条 工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。 未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，建设单位不拨付工程款，不进行竣工验收。
2.2.3.10	质量行为要求	施工单位	严格按审查合格的施工图设计文件进行施工，不得擅自修改设计文件。	《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房城乡建设部令第46号）	第三条 施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
2.2.3.11	质量行为要求	施工单位	严格按施工技术标准进行施工。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第五十八条第二款 建筑施工企业必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得偷工减料。
2.2.3.12	质量行为要求	施工单位	做好各类施工记录，实时记录施工过程质量管理的内容。	同“4.3 施工记录”的要求。	
2.2.3.13	质量行为要求	施工单位	按规定做好隐蔽工程质量检查和记录。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第三十条 施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。
2.2.3.14	质量行为要求	施工单位	施工单位应制定分项工程和检验批的划分方案并报经监理审核，按规定做好检验批、分项工程、分部工程、单位工程的质量自检及报验工作。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.1.2 施工前，应由施工单位制定单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分方案，并应由监理单位审核通过后实施。施工现场情况与附录不同时，应按实际情况进行分部工程、分项工程和检验批划分，由建设单位组织监理单位、施工单位共同确定。 4.3.3 分部工程应由总监理工程师组织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的验收，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、节能分部工程的验收。 4.3.4 单位工程完工后，各相关单位应按下列要求进行工程竣工验收： 3 施工单位应自检合格，并应编制工程竣工报告，按规定程序审批后向建设单位提交；
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	3.0.6 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收： 1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行； 4.0.1 建筑工程施工质量验收应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>4.0.7 施工前，应由施工单位制定分项工程和检验批的划分方案，并由监理单位审核。</p> <p>5.0.8 经返修或加固处理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。</p> <p>6.0.1 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、专业工长等进行验收。</p> <p>6.0.2 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。</p> <p>6.0.3 分部工程应由总监理工程师组织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的验收。 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、节能分部工程的验收。</p> <p>6.0.5 单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检。总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。</p>
2.2.3.15	质量行为要求	施工单位	按规定及时处理质量问题和质量事故，做好记录。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令 第279号，2019年第二次修订）	第三十二条 施工单位对施工中出现质量问题的建设工程或者竣工验收不合格的建设工程，应当负责返修。
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	5.0.7 工程质量控制资料应齐全完整。当部分资料缺失时，应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。
2.2.3.16	质量行为要求	施工单位	实施样板引路制度，设置实体样板和工序样板。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.1.6 分项工程施工，应实施样板示范制度，以多种形式直观展示关键部位、关键工序的做法与要求。
2.2.3.17	质量行为要求	施工单位	按规定处置不合格试验报告。	《建筑工程检测试验技术管理规范》JGJ190-2010	5.7.4 对检测试验结果不合格的报告严禁抽撤、替换或修改。
2.2.3.18	质量行为要求	施工单位	履行工程质量保修责任。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令 第279号，2019年第二次修订）	<p>第三十九条 建设工程实行质量保修制度。建设工程承包单位在向建设单位提交工程竣工验收报告时，应当向建设单位出具质量保修书。质量保修书中应当明确建设工程的保修范围、保修期限和保修责任等。</p> <p>第四十一条 建设工程在保修范围和保修期限内发生质量问题的，施工单位应当履行保修义务，并对造成的损失承担赔偿责任。</p>
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	<p>5.0.2 建设单位应建立质量回访和质量投诉处理机制。施工单位应履行保修义务，并与建设单位签署施工质量保修书，施工质量保修书中应明确保修范围、保修期限和保修责任。</p> <p>5.0.3 当工程在保修期内出现一般质量缺陷时，建设单位应向施工单位发出保修通知，施工单位应进行现场勘察、制定保修方案，并及时进行修复。</p> <p>5.0.4 当工程在保修期内出现涉及结构安全或影响使用功能的严重质量缺陷时，应由原设计单位或相应资质等级的设计单位提出保修设计方案，施工单位实施保修。保修完成后，工程应符合原设计要求。</p>
2.2.4	监理单位				
2.2.4.1	质量行为要求	监理单位	总监理工程师资格应符合要求，并到岗履职。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令 第279号，2019年第二次修订）	第三十七条第一款 工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。
2.2.4.2	质量行为要求	监理单位	配备足够的具备资格的监理人员，并到岗履职。	《江苏省建设工程项目监理机构主要管理人员配备标准》（省住房城乡建设厅公告（2017）第35号）	一、监理单位要严格按照投标承诺或合同约定的监理人员配备数量组建项目监理机构，并建立日常自查自纠制度，确保人员在岗履职。
2.2.4.3	质量行为要求	监理单位	编制并实施监理规划、监理实施细则。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	<p>4.1.1 监理规划应结合工程实际情况，明确项目监理机构的工作目标，确定具体的监理工作制度、内容、程序、方法和措施。</p> <p>4.2.1 监理规划可在建设工程监理合同及收到工程建设文件后由总监理工程师组织编制，并应在召开第一次工地会议前报送建设单位。</p> <p>4.2.2 监理规划编审应遵循下列程序： 1 总监理工程师组织专业监理工程师编制。 2 总监理工程师签字后由工程监理单位技术负责人审批。</p> <p>4.2.3 监理规划应包括下列主要内容： 1 工程概况。 2 监理工作的范围、内容、目标。 3 监理工作依据。 4 监理组织形式、人员配备及进退场计划、监理人员岗位职责。 5 监理工作制度。 6 工程质量控制。 7 工程造价控制。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					8 工程进度控制。 9 安全生产管理的监理工作。 10 合同与信息的管理。 11 组织协调。 12 监理工作设施。 4.3.1 对专业性较强、危险性较大的分部分项工程，项目监理机构应编制监理实施细则。 4.3.2 监理实施细则应在相应工程施工开始前由专业监理工程师编制，并报总监理工程师审批。 4.3.3 监理实施细则的编制应依据下列资料： 1 监理规划。 2 工程建设标准、工程设计文件。 3 施工组织设计、（专项）施工方案。 4.3.4 监理实施细则应包括下列主要内容： 1 专业工程特点。 2 监理工作流程。 3 监理工作要点。 4 监理工作方法及措施。 4.3.5 在实施建设工程监理过程中，监理实施细则可根据实际情况进行补充、修改，并应经总监理工程师批准后实施。
2.2.4.4	质量行为要求	监理单位	对施工组织设计、施工方案进行审查。	《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013	5.1.6 项目监理机构应审查施工单位报审的施工组织设计，符合要求时，应由总监理工程师签认后报建设单位。项目监理机构应要求施工单位按已批准的施工组织设计组织施工。施工组织设计需要调整时，项目监理机构应按程序重新审查。 5.2.2 总监理工程师应组织专业监理工程师审查施工单位报审的施工方案，并应符合要求后予以签认。 5.5.3 项目监理机构应审查施工单位报审的专项施工方案，符合要求的，应由总监理工程师签认后报建设单位。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案，应检查施工单位组织专家进行论证、审查的情况，以及是否附具安全验算结果。项目监理机构应要求施工单位按已批准的专项施工方案组织施工。专项施工方案需要调整时，施工单位应按程序重新提交项目监理机构审查。
2.2.4.5	质量行为要求	监理单位	对建筑材料、建筑构配件和设备投入使用或安装前进行审查。	《建设工程质量管理条例》 （2000年国务院令第279号， 2019年第二次修订）	第三十七条第三款 未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。
2.2.4.6	质量行为要求	监理单位	对分包单位的资质进行审核。	《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013	5.1.10 分包工程开工前，项目监理机构应审核施工单位报送的分包单位资格报审表，专业监理工程师提出审查意见后，应由总监理工程师审核签认。
2.2.4.7	质量行为要求	监理单位	采取旁站、巡视和平行检验等形式，实施建设工程监理。	《建设工程质量管理条例》 （2000年国务院令第279号， 2019年第二次修订）	第三十八条 监理工程师应当按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等形式，对建设工程实施监理。
				《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013	5.2.9 项目监理机构应审查施工单位报送的用于工程的材料、构配件、设备的质量证明文件，并应按规定、建设工程监理合同约定，对用于工程的材料进行见证取样，平行检验。 5.2.11 项目监理机构应根据工程特点和施工单位报送的施工组织设计，确定旁站的关键部位、关键工序，安排监理人员进行旁站，并应及时记录旁站情况。 5.2.12 项目监理机构应安排监理人员对工程施工质量进行巡视。巡视应包括下列主要内容： 1 施工单位是否按工程设计文件、工程建设标准和批准的施工组织设计、（专项）施工方案施工。 2 使用的工程材料、构配件和设备是否合格。 3 施工现场管理人员，特别是施工质量管理人员是否到位。 4 特种作业人员是否持证上岗。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB55032-2022	3.3.3 监理人员应对工程施工质量进行巡视、平行检验，对关键部位、关键工序进行旁站，并应及时记录检查情况。
2.2.4.8	质量行为要求	监理单位	对隐蔽工程进行验收；对检验批工程进行验收；对分项、分部（子分部）工程按规定进行质量验收；按规定组织单位工	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB55032-2022	4.3.1 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、专业工长等进行验收。 4.3.2 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。 4.3.3 分部工程应由总监理工程师组织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的验收，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、节能分部工程的验收。 4.3.4 单位工程完工后，各相关单位应按下列要求进行工程竣工验收：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			工程竣工预验收；按规定参加建设单位组织的竣工验收。		4 监理单位应在自检合格后组织工程竣工预验收，预验收合格后应编制工程质量评估报告，按规定程序审批后向建设单位提交； 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013	5.2.14 项目监理机构应对施工单位报验的隐蔽工程、检验批、分项工程和分部工程进行验收，对验收合格的应给予签认，对验收不合格的应拒绝签认，同时应要求施工单位在指定的时间内整改并重新报验。 对已同意覆盖的工程隐蔽部位质量有疑问的，或发现施工单位私自覆盖工程隐蔽部位的，项目监理机构应要求施工单位对该隐蔽部位进行钻孔探测、剥离或其他方法进行重新检验。 5.2.18 项目监理机构应审查施工单位提交的单位工程竣工验收报审表及竣工资料，组织工程竣工预验收。存在问题的，应要求施工单位及时整改；合格的，总监理工程师应签认单位工程竣工验收报审表。 5.2.19 工程竣工预验收合格后，项目监理机构应编写工程质量评估报告，并应经总监理工程师和工程监理单位技术负责人审核签字后报建设单位。 5.2.20 项目监理机构应参加由建设单位组织的竣工验收，对验收中提出的整改问题，应督促施工单位及时整改。工程质量符合要求的，总监理工程师应在工程竣工验收报告中签署意见。
2.2.4.9	质量行为要求	监理单位	签发质量问题通知单，复查质量问题整改结果。	《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013	5.2.15 项目监理机构发现施工存在质量问题的，或施工单位采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程质量不合格的，应及时签发监理通知单，要求施工单位整改。整改完毕后，项目监理机构应根据施工单位报送的监理通知回复对整改情况进行复查，提出复查意见。 监理通知单应按本规范表 A.0.3 的要求填写，监理通知回复单应按本规范表 B.0.9 的要求填写。
2.2.5	检测单位				
2.2.5.1	质量行为要求	检测单位	不得转包检测业务。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号)	第三十条 检测机构不得有下列行为： (二) 转包或者违法分包建设工程质量检测业务；
2.2.5.2	质量行为要求	检测单位	不得涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号)	第三十条 检测机构不得有下列行为： (三) 涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书；
2.2.5.3	质量行为要求	检测单位	不得推荐或者监制建筑材料、构配件和设备。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号)	第十五条第二款 检测机构及其工作人员不得推荐或者监制建筑材料、建筑构配件和设备。
2.2.5.4	质量行为要求	检测单位	不得与行政机关、法律、法规授权的具有管理公共事务职能的组织以及所检测工程项目相关的设计单位、施工单位、监理单位有隶属关系或者其他利害关系。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号)	第十五条第一款 检测机构与所检测建设工程相关的建设、施工、监理单位，以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位不得有隶属关系或者其他利害关系。
2.2.5.5	质量行为要求	检测单位	应按要求编制检测方案。	《江苏省住房城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》苏建规字(2020)8号	(二) 建设工程质量检测方案 建设工程质量检测方案(以下简称《检测方案》)，由检测机构在单位工程开工前，根据建设工程质量检测合同、《检测计划》、标准规范等编制。 检测机构应当明确项目负责人，负责《检测方案》的编制与实施。检测机构项目负责人应当具有中级以上工程类专业技术职称，并从事检测工作 3 年以上。 《检测方案》应当包括以下主要内容：工程概况、建设工程质量检测责任主体、检测机构承诺书、检测项目负责人任命文件、检测工作质量保障措施、建设工程质量检测实施表、建设工程质量检测方案变更等。工程发生变更时，检测机构应当根据调整后的《检测计划》相应调整《检测方案》。
2.2.5.6	质量行为要求	检测单位	应当按照国家有关工程建设强制性标准进行检测。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号)	第三十条 检测机构不得有下列行为： (四) 违反工程建设强制性标准进行检测；
2.2.5.7	质量行为要求	检测单位	对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。	《建设工程质量检测管理办法》 (建设部令第 57 号) 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	第二十二条 检测机构应当建立建设工程过程数据和结果数据、检测影像资料及检测报告记录与留存制度，对检测数据和检测报告的真实性、准确性负责。 3.4.4 检测机构应独立出具检验检测数据和结果。检测机构应对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。对检测结果不合格的报告严禁抽撤、替换或修改。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					3.4.5 检测机构严禁出具虚假检测报告。
2.2.5.8	质量行为要求	检测单位	应当将检测过程中发现的建设单位、监理单位、施工单位违反有关法律、法规和工程建设强制性标准的情况，以及涉及结构安全检测结果的不合格情况，及时报告工程所在地住房和城乡建设主管部门。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）	第二十四条 检测机构在检测过程中发现建设、施工、监理单位存在违反有关法律法规规定和工程建设强制性标准等行为，以及检测项目涉及结构安全、主要使用功能检测结果不合格的，应当及时报告建设工程所在地县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门。
2.2.5.9	质量行为要求	检测单位	应按要求编制质量检测综合报告。	《江苏省住房和城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》苏建规字〔2020〕8号	（三）建设工程质量检测综合报告 建设工程质量检测综合报告（以下简称《综合报告》），由检测机构在完成检测合同约定的全部检测任务后，对《检测计划》和《检测方案》实施情况进行汇总分析后，由检测机构项目负责人负责组织编制，在分部工程验收或竣工验收前提交建设单位。 《综合报告》应当包括以下主要内容：工程概况、建设工程质量检测责任主体、建设工程质量检测变更汇总、建设工程质量检测工作总结、检测工作总结等。 《综合报告》经建设单位签收后归入竣工验收资料中的工程质量检测资料。
2.2.5.11	质量行为要求	检测单位	应当建立档案管理制度。检测合同、委托单、原始记录、检测报告应当按年度统一编号，编号应当连续，不得随意抽撤、涂改。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）	第二十六条第一款 检测机构应当建立档案管理制度。检测合同、委托单、检测数据原始记录、检测报告按照年度统一编号，编号应当连续，不得随意抽撤、涂改。
2.2.5.10	质量行为要求	检测单位	应当单独建立检测结果不合格项目台账。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第57号）	第二十六条第二款 检测机构应当单独建立检测结果不合格项目台账。
3	工程实体质量				
3.1	给水工程				
3.1.1	管网工程（含泵站和管道）				
3.1.1.1	一般规定				
3.1.1.1.1	一般规定	施工单位 监理单位	管网工程的一般规定。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	3.1.3 施工单位应按照合同文件、设计文件和有关规范、标准要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构（建）筑物资料、工程水文地质资料，组织有关施工技术管理人员深入沿线调查，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。 3.1.11 所用管节、半成品、构（配）件等在运输、保管和施工过程中，必须采取有效措施防止其损坏、锈蚀或变质。 4.1.8 管道交叉处理应符合下列规定： 1 应满足管道间最小净距的要求，且按有压管道避让无压管道、支管道避让干线管道、小口径管道避让大口径管道的原则处理； 2 新建给排水管道与其他管道交叉时，应按设计要求处理；施工过程中对既有管道进行临时保护时，所采取的措施应征询有关单位意见； 3 新建给排水管道与既有管道交叉部位的回填压实度应符合设计要求，并使回填材料与支承管道贴紧密实。
				《城市给水工程项目规范》GB55026-2022	7.1.3 给水管网应采取防止污染侵入的防护措施，严禁给水管网与非生活饮用水管道连通。严禁擅自将自建供水设施与给水管网连接。严禁穿过毒物污染区；通过腐蚀地段的管道应采取安全保护措施。 7.1.4 施工过程中严禁对输配水管道、涵洞和储水设施的结构和防腐材料造成破坏。
				《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016	5.0.6 架空金属管线与架空输电线、电气化铁路的馈电线交叉时，应采取接地保护措施。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																								
3.1.1.2	沟槽开挖																																												
3.1.1.2.1	沟槽开挖	施工单位 监理单位	对有地下水影响的土方施工,其降施工降排水应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>4.2.1 对有地下水影响的土方施工,应根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求,制定施工降排水方案,方案应包括以下主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 降排水量计算; 2 降排水方法的选定; 3 排水系统的平面和竖向布置,观测系统的平面布置以及抽水机械的选型和数量; 4 降水井的构造,井点系统的组合与构造,排放管渠的构造断面和坡度; 5 电渗排水所采用的设施及电极; 6 沿线地下和地上管线、周边构(建)筑物的保护和施工安全措施。 																																								
3.1.1.2.2	沟槽开挖	施工单位 监理单位	沟槽开挖与支护应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>4.1.4 沟槽断面的选择与确定应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 槽底宽、槽深、分层开挖高度、各层边坡及层间留台宽度等,应方便管道结构施工,确保施工质量和安全,并尽可能减少挖方和占地; 2 做好土(石)方平衡调配,尽可能避免重复挖运;大断面深沟槽开挖时,应编制专项施工方案; 3 沟槽外侧应设置截水沟及排水沟,防止雨水浸泡沟槽。 <p>4.3.1 沟槽开挖与支护的施工方主要内容应包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 沟槽施工平面布置图及开挖断面图; 2 沟槽形式、开挖方法及堆土要求; 3 无支护沟槽的边坡要求;有支护沟槽的支撑形式、结构、支拆方法及安全措施; 4 施工设备机具的型号、数量及作业要求; 5 不良土质地段沟槽开挖时采取的护坡和防止沟槽坍塌的安全技术措施; 6 施工安全、文明施工、沿线管线及构(建)筑物保护要求等。 <p>4.3.2 沟槽底部的开挖宽度,应符合设计要求;设计无要求时,可按下式计算确定:</p> $B=D+2(b_1+b_2+b_3)(4.3.2)$ <p>式中 B——管道沟槽底部的开挖宽度(mm); D——管外径(mm); b₁——管道一侧的工作面宽度(mm),可按表 4.3.2 选取; b₂——有支撑要求时,管道一侧的支撑厚度,可取 150~200mm; b₃——现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度(mm)。</p> <p style="text-align: center;">表 4.3.2 管道一侧的工作面宽度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管道的外径 D(mm)</th> <th colspan="3">管道一侧的工作面宽度 b(mm)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">混餐土类管道</th> <th>金属类管道、化学建材管道</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">D≤500</td> <td>刚性接口</td> <td>400</td> <td rowspan="2">300</td> </tr> <tr> <td>柔性接口</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">500<D≤1000</td> <td>刚性接口</td> <td>500</td> <td rowspan="2">400</td> </tr> <tr> <td>柔性接口</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1000<D<1500</td> <td>刚性接口</td> <td>600</td> <td rowspan="2">500</td> </tr> <tr> <td>柔性接口</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>1500<D≤3000</td> <td>刚性接口</td> <td>800~1000</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 槽底需设排水沟时, b₁ 应适当增加; 2 管道有现场施工的外防水层时, b₁ 宜取 800mm; 3 采用机械回填管道侧面时, b₁ 需满足机械作业的宽度要求。 <p>4.3.3 地质条件良好、土质均匀、地下水位低于沟槽底面高程。且开挖深度在 5 米以内、沟槽不设支撑时,沟槽边坡最陡坡度应符合表 4.3.3 的规定:</p> <p style="text-align: center;">表 4.3.3 深度在 5m 以内的沟槽边坡的最陡坡度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">土的类别</th> <th colspan="3">边坡坡度(高:宽)</th> </tr> <tr> <th>坡顶无荷载</th> <th>坡顶有静载</th> <th>坡医有动载</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中密的砂土</td> <td>1: 1.00</td> <td>1: 1.25</td> <td>1: 1.50</td> </tr> </tbody> </table>	管道的外径 D(mm)	管道一侧的工作面宽度 b(mm)			混餐土类管道		金属类管道、化学建材管道	D≤500	刚性接口	400	300	柔性接口	300	500<D≤1000	刚性接口	500	400	柔性接口	400	1000<D<1500	刚性接口	600	500	柔性接口	500	1500<D≤3000	刚性接口	800~1000	700	土的类别	边坡坡度(高:宽)			坡顶无荷载	坡顶有静载	坡医有动载	中密的砂土	1: 1.00	1: 1.25	1: 1.50
管道的外径 D(mm)	管道一侧的工作面宽度 b(mm)																																												
	混餐土类管道		金属类管道、化学建材管道																																										
D≤500	刚性接口	400	300																																										
	柔性接口	300																																											
500<D≤1000	刚性接口	500	400																																										
	柔性接口	400																																											
1000<D<1500	刚性接口	600	500																																										
	柔性接口	500																																											
1500<D≤3000	刚性接口	800~1000	700																																										
土的类别	边坡坡度(高:宽)																																												
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡医有动载																																										
中密的砂土	1: 1.00	1: 1.25	1: 1.50																																										

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																								
					<table border="1"> <tr> <td>中密的碎石类土（充填物为砂土）</td> <td>1: 0.75</td> <td>1: 1.00</td> <td>1: 1.25</td> </tr> <tr> <td>硬塑的粉土</td> <td>1: 0.67</td> <td>1: 0.75</td> <td>1: 1.00</td> </tr> <tr> <td>中密的碎石类土（充填物为黏性土）</td> <td>1: 0.50</td> <td>1: 0.67</td> <td>1: 0.75</td> </tr> <tr> <td>硬塑的粉质黏土、黏土</td> <td>1: 0.33</td> <td>1: 0.50</td> <td>1: 0.67</td> </tr> <tr> <td>老黄土</td> <td>1: 0.10</td> <td>1: 0.25</td> <td>1: 0.33</td> </tr> <tr> <td>软土（经井点降水后）</td> <td>1: 1.25</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>4.3.6 采用坡度板控制槽底高程和坡度时，应符合下列规定： 1 坡度板选用有一定刚度且不易变形的材料制作，且设置应牢固； 2 对于平面上呈直线的管道，坡度板设置的间距不宜大于 15m 对于曲线管道，坡度板间距应加密；井室位置、折点和变坡点处，应增设坡度板； 3 坡度板距槽底的高度不宜大于 3m。</p> <p>4.3.7 沟槽的开挖应符合下列规定： 1 沟槽的开挖断面应符合施工组织设计（方案）的要求。槽底原状地基土不得扰动，机械开挖时槽底预留 200—300mm 土层由人工开挖至设计高程，整平； 2 槽底不得受水浸泡或受冻，槽底局部扰动或受水浸泡时，宜采用天然级配砂砾石或石灰土回填；槽底扰动土层为湿陷性黄土时，应按设计要求进行地基处理； 3 槽底土层为杂填土、腐蚀性土时，应全部挖除并按设计要求进行地基处理； 4 槽壁平顺，边坡坡度符合施工方案的规定； 5 在沟槽边坡稳固后设置供施工人员上下沟槽的安全梯。</p> <p>4.3.10 沟槽支撑应符合以下规定： 1 支撑应经常检查，发现支撑构件有弯曲、松动、移位或劈裂等迹象时，应及时处理；雨期及春季解冻时期应加强检查； 2 拆除支撑前，应对沟槽两侧的建筑物、构筑物和槽壁进行安全检查，并应制定拆除支撑的作业要求和安全措施； 3 施工人员应由安全梯上下沟槽，不得攀登支撑。</p> <p>4.4.2 槽底局部超挖或发生扰动时，处理应符合下列规定： 1 超挖深度不超过 150mm 时，可用挖槽原土回填夯实，其压实度不应低于原地基土的密实度； 2 槽底地基土壤含水量较大，不适于压实时，应采取换填等有效措施。</p> <p>4.4.3 排水不良造成地基土扰动时，可按以下方法处理： 1 扰动深度在 100mm 以内，宜填天然级配砂石或砂砾处理； 2 扰动深度在 300mm 以内，但下部坚硬时，宜填卵石或块石，再用砾石填充空隙并找平表面。</p>	中密的碎石类土（充填物为砂土）	1: 0.75	1: 1.00	1: 1.25	硬塑的粉土	1: 0.67	1: 0.75	1: 1.00	中密的碎石类土（充填物为黏性土）	1: 0.50	1: 0.67	1: 0.75	硬塑的粉质黏土、黏土	1: 0.33	1: 0.50	1: 0.67	老黄土	1: 0.10	1: 0.25	1: 0.33	软土（经井点降水后）	1: 1.25	-	-
中密的碎石类土（充填物为砂土）	1: 0.75	1: 1.00	1: 1.25																										
硬塑的粉土	1: 0.67	1: 0.75	1: 1.00																										
中密的碎石类土（充填物为黏性土）	1: 0.50	1: 0.67	1: 0.75																										
硬塑的粉质黏土、黏土	1: 0.33	1: 0.50	1: 0.67																										
老黄土	1: 0.10	1: 0.25	1: 0.33																										
软土（经井点降水后）	1: 1.25	-	-																										
3.1.1.2.3	沟槽开挖	勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位	按照设计和规范要求进行基槽验收。	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>4.1.2 地基基槽（坑）开挖到设计标高后，应进行基槽（坑）检验。</p> <p>4.4.5 地基基槽（坑）开挖时，当发现地质条件与勘察成果报告不一致，或遇到异常情况时，应停止施工作业，并及时会同有关单位查明情况，提出处理意见。</p> <p>4.4.6 地基基槽（坑）验槽后，应及时对基槽（坑）进行封闭，并采取防止水浸、暴露和扰动基底土的措施。</p> <p>4.1.5 沟槽开挖至设计高程后应由建设单位会同设计、勘察、施工、监理单位共同验槽；发现岩、土质与勘察报告不符或有其他异常情况时，由建设单位会同上述单位研究处理措施。</p>																								
3.1.1.2.4	沟槽开挖	施工单位 监理单位	基础处理以及处理后的各项评价应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>4.4.1 管道地基应符合设计要求，管道天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。</p> <p>4.4.4 设计要求换填时，应按要求清槽，并经检查合格；回填材料应符合设计要求或有关规定。</p> <p>4.4.5 灰土地基、砂石地基和粉煤灰地基施工前必须按本规范第 4.4.1 条规定验槽并处理。</p> <p>4.4.6 采用其他方法进行管道地基处理时，应满足国家有关规范规定和设计要求。</p> <p>4.4.7 柔性管道处理宜采用砂桩、搅拌桩等复合地基。</p> <p>5.2.1 管道基础采用原状地基时，施工应符合下列规定： 1 原状土地基局部超挖或扰动时应按本规范第 4.4 节的有关规定进行处理；岩石地基局部超挖时，应将基底碎渣全部清理，回填低强度等级混凝土或粒径 10~15mm 的砂石回填夯实； 2 原状地基为岩石或坚硬土层时，管道下方应铺设砂垫层，其厚度应符合表 5.2.1 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 5.2.1 砂垫层厚度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管道种类/管外径</th> <th colspan="3">垫层厚度 (mm)</th> </tr> <tr> <th>D₀≤500</th> <th>500<D₀≤1000</th> <th>D₀>1000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	管道种类/管外径	垫层厚度 (mm)			D ₀ ≤500	500<D ₀ ≤1000	D ₀ >1000																	
管道种类/管外径	垫层厚度 (mm)																												
	D ₀ ≤500	500<D ₀ ≤1000	D ₀ >1000																										

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点											
					柔性管道	≥100	≥150	≥200								
					柔性接口的刚性管道	150~200										
					5.2.2 混凝土基础施工应符合下列规定： 1 平基与管座的模板，可一次或两次支设，每次支设高度宜略高于混凝土的浇筑高度； 2 平基、管座的混凝土设计无要求时，宜采用强度等级不低于 C15 的低坍落度混凝土； 3 管座与平基分层浇筑时，应先将平基凿毛冲洗干净，并将平基与管体相接触的腋角部位，用同强度等级的水泥砂浆填满、捣实后，再浇筑混凝土，使管体与管座混凝土结合严密； 4 管座与平基采用垫块法一次浇筑时，必须先从一侧灌注混凝土，对侧的混凝土高过管底与灌注侧混凝土高度相同时，两侧再同时浇筑，并保持两侧混凝土高度一致； 5 管道基础应按设计要求留变形缝，变形缝的位置应与柔性接口相一致； 6 管道平基与井室基础宜同时浇筑；跌落水井上游接近井基础的一段应砌砖加固，并将平基混凝土浇至井基础边缘； 7 混凝土浇筑中应防止离析；浇筑后应进行养护，强度低于 1.2MPa 时不得承受荷载。 5.2.3 砂石基础施工应符合下列规定： 1 铺设前应先对槽底进行检查，槽底高程及槽宽须符合设计要求，且不应有积水和软泥； 2 柔性管道的基础结构设计无要求时，宜铺设厚度不小于 100mm 的中粗砂垫层；软土地基宜铺设一层厚度不小于 150mm 的砂砾或 5~40mm 粒径碎石，其表面再铺厚度不小于 50mm 的中、粗砂垫层； 3 柔性接口的刚性管道的基础结构，设计无要求时一般土质地段可铺设砂垫层，亦可铺设 25mm 以下粒径碎石，表面再铺 20mm 厚的砂垫层（中、粗砂），垫层总厚度应符合表 5.2.3 的规定； 表 5.2.3 柔性接口刚性管道砂石垫层总厚度 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>管径 (D₀)</th> <th>垫层总厚度 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300~800</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>900~1200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>1350~1500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> 4 管道有效支承角范围必须用中、粗砂填充插捣密实，与管底紧密接触，不得用其他材料填充。				管径 (D ₀)	垫层总厚度 (mm)	300~800	150	900~1200	200	1350~1500	250
管径 (D ₀)	垫层总厚度 (mm)															
300~800	150															
900~1200	200															
1350~1500	250															
				《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021	4.4.2 处理地基施工前，应通过现场试验确定地基处理方法的适用性和处理效果；当处理地基施工采用振动或挤土方法施工时，应采取措施控制振动和侧向挤压对邻近建（构）筑物及周边环境产生有害影响。 4.1.3 处理后的地基应进行地基承载力和变形评价、处理范围和有效加固深度内地基均匀性评价。复合地基应进行增强体强度及桩身完整性和单桩竖向承载力检验以及单桩或多桩复合地基载荷试验，施工工艺对桩间土承载力有影响时尚应进行桩间土承载力检验。 4.4.8 处理地基工程施工验收检验，应符合下列规定： 1 换填垫层地基应分层进行密实度检验，在施工结束后进行承载力检验； 2 高填方地基应分层填筑、分层压（夯）实、分层检验，且处理后的高填方地基应满足密实和稳定性要求； 3 预压地基应进行承载力检验。预压地基排水竖井处理深度范围内和竖井底面以下受压土层，经预压所完成的竖向变形和平均固结度应进行检验； 4 压实、夯实地基应进行承载力、密实度及处理深度范围内均匀性检验；压实地基的施工质量检验应分层进行；强夯置换地基施工质量检验应查明置换墩的着底情况、密度随深度的变化情况； 5 对散体材料复合地基增强体应进行密实度检验；对有粘结强度复合地基增强体应进行强度及桩身完整性检验； 6 复合地基承载力的验收检验应采用复合地基静载荷试验，对有粘结强度的复合地基增强体尚应进行单桩静载荷试验； 7 注浆加固处理后地基的承载力应进行静载荷试验检验。											
3.1.1.3	管道安装															
3.1.1.3.1	管道安装	施工单位 监理单位	管道安装的一般规定。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.1.11 管节下入沟槽时，不得与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞；沟内运管不得扰动原状地基。 5.1.12 合槽施工时，应先安装埋设较深的管道，当回填土高程与邻近管道基础高程相同时，再安装相邻的管道。 5.1.13 管道安装时，应将管节的中心及高程逐节调整正确，安装后的管节应进行复测，合格后方可进行下一工序的施工。 5.1.14 管道安装时，应随时清除管道内的杂物，暂时停止安装时，两端应临时封堵。 5.1.17 地面坡度大于 18%，且采用机械法施工时，应采取措施防止施工设备倾翻。 5.1.18 安装柔性接口的管道，其纵坡大于 18%时；或安装刚性接口的管道，其纵坡大于 36%时，应采取防止管道下滑的措施。 5.1.19 压力管道上的阀门，安装前应逐个进行启闭检验。 5.1.24 管道与法兰接口两侧相邻的第一至第二个刚性接口或焊接接口，待法兰螺栓紧固后方可施工。 5.1.25 管道安装完成后，应按相关规定和设计要求设置管道位置标识。											

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.1.3.2	管道安装	施工单位 监理单位	进场的管道及配件运输、存放、使用应符合相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>5.1.2 管道各部位结构和构造形式、所用管节、管件及主要工程材料应符合设计要求。</p> <p>5.1.3 管节和管件装卸时应轻装轻放，运输时应垫稳、绑牢，不得相互撞击，接口及钢管的内外防腐层应采取保护措施。 金属管、化学建材管及管件吊装时，应采用柔韧的绳索、兜身吊带或专用工具；采用钢丝绳或铁链时不得直接接触管节。</p> <p>5.1.4 管节堆放宜选用平整、坚实的场地；堆放时必须垫稳，防止滚动，堆放层高可按照产品技术标准或生产厂家的要求；如无其他规定时应符合表 5.1.4 的规定，使用管节时必须自上而下依次搬运。</p> <p>5.1.5 化学建材管节、管件贮存、运输过程中应采取防止变形措施，并符合下列规定： 1 长途运输时，可采用套装方式装运，套装的管节间应设有衬垫材料，并应相对固定，严禁在运输过程中发生管与管之间、管与其他物体之间的碰撞； 2 管节、管件运输时，全部直管宜设有支架，散装件运输应采用带挡板的平台和车辆均匀堆放，承插口管节及管件应分插口、承口两端交替堆放整齐，两侧加支垫，保持平稳； 3 管节、管件搬运时，应小心轻放，不得抛、摔、拖管以及受剧烈撞击和被锐物划伤； 4 管节、管件应堆放在温度一般不超过 40℃，并远离热源及带有腐蚀性试剂或溶剂的地方；室外堆放不应长期露天曝晒。堆放高度不应超过 2.0m，堆放附近应有消防设施（备）。</p> <p>5.1.6 橡胶圈贮存、运输应符合下列规定： 1 贮存的温度宜为-5~30℃，存放位置不宜长期受紫外线光源照射，离热源距离应不小于 1m； 2 不得将橡胶圈与溶剂、易挥发物、油脂或对橡胶产生不良影响的物品放在一起； 3 在贮存、运输中不得长期受挤压。</p> <p>5.1.16 冬期施工不得使用冻硬的橡胶圈。</p> <p>5.1.21 露天或埋设在橡胶圈有腐蚀作用的土质及地下水中的柔性接口，应采用对橡胶圈无不良影响的柔性密封材料，封堵外露橡胶圈的接口缝隙。</p>
3.1.1.3.3	管道安装	施工单位 监理单位	支吊架安装应符合设计和相关标准要求。	《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010	<p>7.12.2 当安装管道时，应及时固定和调整支、吊架。支、吊架安装位置应准确，安装应平整牢固，与管子接触应紧密。</p> <p>7.12.3 无热位移的管道，其吊杆应垂直安装。有热位移的管道，其吊杆应偏置安装。</p> <p>7.12.4 固定支架应按设计文件的规定安装，并应在补偿装置预拉伸或预压缩之前固定。没有补偿装置的冷、热管道直管段上，不得同时安置 2 个及 2 个以上的固定支架。</p> <p>7.12.5 导向支架或滑动支架的滑动面应洁净平整，不得有歪斜和卡涩现象。不得在滑动支架底板处临时点焊定位，仪表及电气构件不得焊在滑动支架上。有热位移的管道，当设计文件无规定时，支架安装位置应从支承面中心向位移反方向偏移，偏移量应为位移值的 1/2（图 7.12.5），绝热层不得妨碍其位移。</p> <p>7.12.6 弹簧支、吊架的弹簧高度，应按设计文件规定安装，弹簧应调整至冷态值，并应做记录。弹簧的临时固定件，应待系统安装、试压、绝热完毕后再拆除。</p> <p>7.12.7 铸铁、铅、铝及大口径管道上的阀门，应设置专用支架，不得以管道承重。</p> <p>7.12.8 管架紧固在槽钢或工字钢翼板斜面上时，其螺栓应有相应的斜垫片。</p> <p>7.12.9 管道安装时不宜使用临时支、吊架。当使用临时支、吊架时，不得与正式支、吊架位置冲突，不得直接焊在管子上，并应有明显标记。在管道安装完毕后应予拆除。</p> <p>7.12.10 管道安装完毕后，应按设计文件规定逐个核对支、吊架的形式和位置，并应填写“管道支、吊架安装记录”，其格式应符合本规范表 A.0.9 的规定。</p> <p>7.12.11 有热位移的管道，在热负荷运行时，应及时对支、吊架进行下列检查与调整： 1 活动支架的位移方向、位移值及导向性能应符合设计文件的规定； 2 管托不得脱落； 3 固定支架应牢固可靠； 4 弹簧支、吊架的安装标高与弹簧工作荷载应符合设计文件的规定； 5 可调支架的位置应调整合适。</p>
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>9.2.3 工艺管道支（吊）架的安装应符合下列规定： 1 管道支（吊）架的形式、材质、加工尺寸及精度应符合设计要求； 2 管道支（吊）架不得有漏焊、欠焊、裂纹等缺陷，焊接变形应予以矫正； 3 支（吊）架应进行防腐处理； 4 支（吊）架安装应平正、位置正确，焊接牢固，各部尺寸应符合设计要求；埋设支架应用水泥砂浆填实、找平； 5 安装活动支（吊）架时，应按设计要求预先留出不小于管道长度变化值的位移量，且尺寸应准确；当支（吊）架位移时，不得损坏管道的保温层； 6 支（吊）架与管道接触部分应加装柔性材料。</p>
3.1.1.3.4	管道安	施工单位	钢管现场施工应符合	《现场设备、工业管道焊接工程	5.0.1 在掌握材料的焊接性能后，应在工程焊接前进行焊接工艺评定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																				
	装	监理单位	设计和相关标准要求。	《施工规范》GB50236-2011	<p>5.0.10 工程产品施焊前,应根据焊接工艺评定报告编制焊接工艺规程,用于指导焊工施焊和焊后热处理工作。一个焊接工艺规程可依据一个或多个焊接工艺评定报告编制,一个焊接工艺评定报告可用于编制多个焊接工艺规程。焊接工艺规程宜采用本规范表 A.0.1 规定的格式。</p> <p>7.2.1 焊件的切割和坡口加工应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 碳钢及碳锰钢坡口加工可采用机械方法或火焰切割方法; 2 低温镍钢和合金钢坡口加工宜采用机械加工方法; 3 不锈钢坡口加工应采用机械加工或等离子切割方法; 4 采用等离子弧、氧乙炔焰等热加工方法加工坡口后,应除去坡口表面的氧化皮、熔渣及影响接头质量的表面层,并将凹凸不平处打磨平整; 5 不锈钢复合钢的切割和坡口加工宜采用机械加工方法。当采用热加工方法时,宜采用等离子切割方法。热加工切割和加工坡口时,切割的熔渣不得溅落在复层表面上。 <p>7.2.2 焊件组对前及焊接前,应将焊接面上、坡口及其内外侧表面 20mm 范围内的杂质、污物、毛刺和镀锌层等清理干净,并不得有裂纹、夹层等缺陷。</p> <p>7.2.3 除设计规定需进行冷拉伸或冷压缩的管道外,焊件不得进行强行组对。</p> <p>7.2.4 管子或管件对接焊缝组对时,内壁错边量不应超过接头母材厚度的 10%,且不应大于 2mm。</p> <p>7.2.5 设备、卷管对接焊缝组对时,对口错边量应符合表 7.2.5 及下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 只能从单面焊接的纵向和环向焊缝,其内壁错边量不应超过 2mm; 2 当采用气电立焊时,错边量不应大于接头母材厚度的 10%,且不大于 3mm; 3 复合钢板组对时,应以复层表面为基准,错边量不应大于钢板复层厚度的 50%,且不大于 1mm。 <p style="text-align: center;">表 7.2.5 碳素钢和合金钢设备、卷管对接焊缝组对时的错边量 (mm)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">焊件接头的母材厚度 T</th> <th colspan="2">错边量</th> </tr> <tr> <th>纵向焊缝</th> <th>环向焊缝</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T≤12</td> <td>≤T/4</td> <td>≤T/4</td> </tr> <tr> <td>12<T≤20</td> <td>≤3</td> <td>≤T/4</td> </tr> <tr> <td>20<T≤40</td> <td>≤3</td> <td>≤5</td> </tr> <tr> <td>40<T≤50</td> <td>≤3</td> <td>≤T/8</td> </tr> <tr> <td>T>50</td> <td>≤T/16, 且≤10</td> <td>≤T/8, 且≤20</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.2.6 焊缝不得设置在应力集中区,应便于焊接和热处理,并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 钢板卷管或设备的筒节与筒节、筒节与封头组对时,相邻两节间纵向焊缝间距应大于壁厚的 3 倍,且不应小于 100mm;同一筒节上两相邻纵缝间的距离不应小于 200mm; 2 管道同一直管段上两对接焊缝中心间的距离,当公称尺寸大于或等于 150mm 时,不应小于 150mm;当公称尺寸小于 150mm 时,不应小于管子外径,且不应小于 100mm; 3 卷管的纵向焊缝应置于易检修的位置,且不宜在底部; 4 有加固环、板的卷管,加固环、板的对接焊缝应与管子纵向焊缝错开,其间距不应小于 100mm。加固环、板距卷管的环焊缝不应小于 50mm; 5 加热炉受热面管子的焊缝与管子起弯点、联箱外壁及支、吊架边缘的距离不应小于 70mm;同一直管段上两对接焊缝中心间的距离不应小于 150mm; 6 除采用定型弯头外,管道对接环焊缝中心与弯管起弯点的距离不应小于管子外径,并且不应小于 100mm。管道对接环焊缝距支、吊架边缘之间的距离不应小于 50mm;需进行热处理的焊缝距支、吊架边缘之间的距离不应小于焊缝宽度的 5 倍,且不应小于 100mm; 7 不宜在焊缝及其边缘上开孔。当必须在焊缝上开孔或开孔补强时,应符合本规范第 13.3.6 条的规定。 	焊件接头的母材厚度 T	错边量		纵向焊缝	环向焊缝	T≤12	≤T/4	≤T/4	12<T≤20	≤3	≤T/4	20<T≤40	≤3	≤5	40<T≤50	≤3	≤T/8	T>50	≤T/16, 且≤10	≤T/8, 且≤20
焊件接头的母材厚度 T	错边量																								
	纵向焊缝	环向焊缝																							
T≤12	≤T/4	≤T/4																							
12<T≤20	≤3	≤T/4																							
20<T≤40	≤3	≤5																							
40<T≤50	≤3	≤T/8																							
T>50	≤T/16, 且≤10	≤T/8, 且≤20																							
				《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>5.3.1 管道安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 等规范的规定,并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 对首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法或焊接工艺,施工单位必须在施焊前按设计要求和有关规定进行焊接试验,并根据试验结果编制焊接工艺指导书; 2 焊工必须按规定经相关部门考试合格后持证上岗,并应根据经过评定的焊接工艺指导书进行施焊; 3 沟槽内焊接时,应采取有效技术措施保证管道底部的焊缝质量。 <p>5.3.11 管道上开孔应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 不得在干管的纵向、环向焊缝处开孔; 2 管道上任何位置不得开方孔; 3 不得在短节上或管件上开孔; 4 开孔处的加固补强应符合设计要求。 <p>5.3.17 管道对接时,环向焊缝的检验应符合下列规定:</p>																				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>1 检查前应清除焊缝的渣皮、飞溅物；</p> <p>2 应在无损检测前进行外观质量检查，并应符合本规范表 5.3.2-1 的规定；</p> <p>3 无损探伤检测方法应按设计要求选用；</p> <p>4 无损检测取样数量与质量要求应按设计要求执行；设计无要求时，压力管道的取样数量应不小于焊缝量的 10%；</p> <p>5 不合格的焊缝应返修，返修次数不得超过 3 次。</p> <p>5.3.19 管道采用法兰连接时，应符合下列规定：</p> <p>1 法兰应与管道保持同心，两法兰间应平行；</p> <p>2 螺栓应使用相同规格，且安装方向应一致；螺栓应对称紧固，紧固好的螺栓应露出螺母之外；</p> <p>3 与法兰接口两侧相邻的第一至第二个刚性接口或焊接接口，待法兰螺栓紧固后方可施工；</p> <p>4 法兰接口埋入土中时，应采取防腐措施。</p> <p>5.3.18 钢管采用螺纹连接时，管节的切口断面应平整，偏差不得超过一扣；丝扣应光洁，不得有毛刺、乱扣、断扣，缺扣总长不得超过丝扣全长的 10%；接口紧固后宜露出 2~3 扣螺纹。</p>
				《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010	<p>6.0.2 工业金属管道焊缝位置应符合下列规定：</p> <p>1 直管段上两对接焊口中心面间的距离，当公称尺寸大于或等于 150mm 时，不应小于 150mm；当公称尺寸小于 150mm 时，不应小于管子外径，且不小于 100mm；</p> <p>2 除采用定型弯头外，管道焊缝与弯管起弯点的距离不应小于管子外径，且不得小于 100mm；</p> <p>3 管道焊缝距离支管或管接头的开孔边缘不应小于 50mm，且不应小于孔径；</p> <p>4 当无法避免在管道焊缝上开孔或开孔补强时，应对开孔直径 1.5 倍或开孔补强板直径范围内的焊缝进行射线或超声波检测。被补强板覆盖的焊缝应磨平。管孔边缘不应存在焊接缺陷；</p> <p>5 卷管的纵向焊缝应设置在易检修的位置，不宜设在底部；</p> <p>6 管道环焊缝距支吊架净距不得小于 50mm。需热处理的焊缝距支吊架不得小于焊缝宽度的 5 倍，且不得小于 100mm。</p> <p>7.1.5 当工业金属管道穿越道路、墙体、楼板或构筑物时，应加设套管或砌筑涵洞进行保护，应符合设计文件和国家现行有关标准的规定，并应符合下列规定：</p> <p>1 管道焊缝不应设置在套管内；</p> <p>2 穿过墙体的套管长度不得小于墙体厚度；</p> <p>3 穿过楼板的套管应高出楼面 50mm；</p> <p>4 穿过屋面的管道应设置防水肩和防雨帽；</p> <p>5 管道与套管之间应填塞对管道无害的不燃材料。</p> <p>7.3.1 法兰安装时，法兰密封面及密封垫片不得有划痕、斑点等缺陷。</p> <p>7.3.2 当大直径密封垫片需要拼接时，应采用斜口搭接或迷宫式拼接，不得采用平口对接。</p> <p>7.3.3 法兰连接应与钢制管道同心，螺栓应能自由穿入。法兰螺栓孔应跨中布置。法兰平面之间应保持平行，其偏差不得大于法兰外径的 0.15%，且不得大于 2mm。法兰接头的歪斜不得用强紧螺栓的方法消除。</p> <p>7.3.4 法兰连接应使用同一规格螺栓，安装方向应一致。螺栓应对称紧固。螺栓紧固后应与法兰紧贴，不得有楔缝。当需要添加垫圈时，每个螺栓不应超过一个。所有螺母应全部拧入螺栓，且紧固后的螺栓与螺母宜齐平。</p> <p>7.3.5 有拧紧力矩要求的螺栓，应按紧固程序完成拧紧工作，其拧紧力矩应符合设计文件的规定。带有测力螺帽的螺栓，应拧紧到螺帽脱落。</p> <p>7.3.6 当钢制管道安装遇到下列情况之一时，螺栓、螺母应涂刷二硫化钼油脂、石墨机油或石墨粉等：</p> <p>1 不锈钢、合金钢螺栓和螺母；</p> <p>2 设计温度高于 100°C 或低于 0°C；</p> <p>3 露天装置；</p> <p>4 处于大气腐蚀环境或输送腐蚀介质。</p> <p>7.3.8 螺纹连接应符合下列规定：</p> <p>1 用于螺纹的保护剂或润滑剂应适用于工况条件，并不得输送的流体或钢制管道材料产生影响；</p> <p>2 进行密封焊的螺纹接头不得使用螺纹保护剂和密封材料；</p> <p>3 采用垫片密封而非螺纹密封的直螺纹接头，直螺纹上不应缠绕任何填料，在拧紧和安装后，不得产生任何扭矩。直螺纹接头与主管焊接时，不得出现密封面变形现象；</p> <p>4 工作温度低于 200°C 的钢制管道，其螺纹接头密封材料宜选用聚四氟乙烯带。拧紧螺纹时，不得将密封材料挤入管内。</p>
3.1.1.3.5	管道安装	施工单位 监理单位	连接设备的管道安装应符合设计和相关标准要求。	《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010	<p>7.4.1 管道与设备的连接应在设备安装定位并紧固地脚螺栓后进行。安装前应将其内部清理干净。</p> <p>7.4.2 对不得承受附加外荷载的动设备，管道与动设备的连接应符合下列规定：</p> <p>1 与动设备连接前，应在自由状态下检验法兰的平行度和同心度，当设计文件或产品技术文件无规定时，法兰平行度和同心度允许偏差应符合</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																
					<p>表 7.4.2 的规定；</p> <table border="1"> <caption>表 7.4.2 法兰平行度和同心度允许偏差</caption> <thead> <tr> <th>机器转速 (r/min)</th> <th>平行度 (mm)</th> <th>同心度 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><3000</td> <td>≤0.40</td> <td>≤0.80</td> </tr> <tr> <td>3000~6000</td> <td>≤0.15</td> <td>≤0.50</td> </tr> <tr> <td>>6000</td> <td>≤0.10</td> <td>≤0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 管道系统与动设备最终连接时，应在联轴器上架设百分表监视动设备的位移。当动设备额定转速大于 6000r/min 时，其位移值应小于 0.02mm；当额定转速小于或等于 6000r/min 时，其位移值应小于 0.05mm。</p> <p>7.4.3 大型储罐的管道与泵或其他有独立基础的设备连接，或储罐底部管道沿地面敷设在支架上时，应在储罐液压（充水）试验合格后安装；也可在液压（充水）试验及基础初阶段沉降后，再进行储罐接口处法兰的连接。</p> <p>7.4.4 工业金属管道安装合格后，不得承受设计以外的附加荷载。</p>	机器转速 (r/min)	平行度 (mm)	同心度 (mm)	<3000	≤0.40	≤0.80	3000~6000	≤0.15	≤0.50	>6000	≤0.10	≤0.20																				
机器转速 (r/min)	平行度 (mm)	同心度 (mm)																																			
<3000	≤0.40	≤0.80																																			
3000~6000	≤0.15	≤0.50																																			
>6000	≤0.10	≤0.20																																			
3.1.1.3.6	管道安装	施工单位 监理单位	球墨铸铁管安装应符合设计和相关标准要求。	<p>《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008</p> <p>5.5.1 管节及管件的规格、尺寸公差、性能应符合国家有关标准规定和设计要求，进入施工现场时其外观质量应符合下列规定： 1 管节及管件表面不得有裂纹，不得有妨碍使用的凹凸不平的缺陷； 2 采用橡胶圈柔性接口的球墨铸铁管，承口的内工作面和插口的外工作面应光滑、轮廓清晰，不得有影响接口密封性的缺陷。5.5.2 管节及管件下沟槽前，应清除承口内部的油污、飞刺、铸砂及凹凸不平的铸瘤；柔性接口铸铁管及管件承口的内工作面、插口的外工作面应修整光滑，不得有沟槽、凸脊缺陷；有裂纹的管节及管件不得使用。</p> <p>5.5.2 管节及管件下沟槽前，应清除承口内部的油污、飞刺、铸砂及凹凸不平的铸瘤；柔性接口铸铁管及管件承口的内工作面、插口的外工作面应修整光滑，不得有沟槽、凸脊缺陷；有裂纹的管节及管件不得使用。</p> <p>5.5.3 沿直线安装管道时，宜选用管径公差组合最小的管节组对连接，确保接口的环向间隙应均匀。</p> <p>5.5.4 采用滑入式或机械式柔性接口时，橡胶圈的质量、性能、细部尺寸，应符合国家有关球墨铸铁管及管件标准的规定，并应符合本规范第 5.6.5 条的规定。</p> <p>5.5.5 橡胶圈安装经检验合格后，方可进行管道安装。</p> <p>5.5.6 安装滑入式橡胶圈接口时，推入深度应达到标记环，并复查与其相邻已安好的第一至第二个接口推入深度。</p> <p>5.5.7 安装机械式柔性接口时，应使插口与承口法兰压盖的轴线相重合；螺栓安装方向应一致，用扭矩扳手均匀、对称地紧固。</p> <p>5.5.8 管道沿曲线安装时，接口的允许转角应符合表 5.5.8 的规定。</p> <table border="1"> <caption>表 5.5.8 沿曲线安装接口的允许转角</caption> <thead> <tr> <th>管径 D (mm)</th> <th>允许转角 (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75~600</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>700~800</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>≥900</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010</p> <p>7.5.1 铸铁管及管件安装前，应清除承口内部和插口端部的油污、飞刺、铸砂及铸瘤，并应烤去承插部位的沥青涂层。柔性接口铸铁管及管件承口的内工作面、插口的外工作面应修整光滑，不得有影响接口密封性的缺陷；有裂纹的铸铁管及管件不得使用。</p> <p>7.5.2 铸铁管道安装轴线位置、标高的允许偏差应符合表 7.5.2 的规定。</p> <table border="1"> <caption>表 7.5.2 铸铁管道安装轴线位置、标高的允许偏差 (mm)</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="2">允许偏差 (mm)</th> </tr> <tr> <th>无压力的管道</th> <th>有压力的管道</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>轴线位置</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>标高</td> <td>±10</td> <td>±20</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.5.3 铸铁管道沿直线安装时，宜选用管径公差组合最小的管节组对连接，承插接口的环向间隙应均匀，承插口间的轴向间隙不应小于 3mm。</p> <p>7.5.4 铸铁管道沿曲线安装时接口的允许转角应符合表 7.5.4 的规定。</p> <table border="1"> <caption>表 7.5.4 铸铁管道沿曲线安装时接口的允许转角</caption> <thead> <tr> <th>接口种类</th> <th>公称尺寸 (mm)</th> <th>允许转角 (1°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">刚性接口</td> <td>75~450</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>≥500</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>滑入式 T 型接口</td> <td>75~600</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>梯唇型橡胶圈接口</td> <td>700~800</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	管径 D (mm)	允许转角 (°)	75~600	3	700~800	2	≥900	1	项目	允许偏差 (mm)		无压力的管道	有压力的管道	轴线位置	15	30	标高	±10	±20	接口种类	公称尺寸 (mm)	允许转角 (1°)	刚性接口	75~450	2	≥500	1	滑入式 T 型接口	75~600	3	梯唇型橡胶圈接口	700~800	2
管径 D (mm)	允许转角 (°)																																				
75~600	3																																				
700~800	2																																				
≥900	1																																				
项目	允许偏差 (mm)																																				
	无压力的管道	有压力的管道																																			
轴线位置	15	30																																			
标高	±10	±20																																			
接口种类	公称尺寸 (mm)	允许转角 (1°)																																			
刚性接口	75~450	2																																			
	≥500	1																																			
滑入式 T 型接口	75~600	3																																			
梯唇型橡胶圈接口	700~800	2																																			

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																												
					柔性机械式接口	≥900	1																										
					7.5.5 在昼夜温差较大或负温下施工时，管子中部两侧应填土夯实，顶部应填土覆盖。 7.5.6 采用滑入式或机械式柔性接口时，橡胶圈的材质、质量、性能、尺寸应符合设计文件和国家现行有关铸铁管及管件标准的规定，每个橡胶圈的接头不得超过 2 个。 7.5.7 安装滑入式橡胶圈接口时，推入深度应达到标记环，并应复查与其相邻已安装好的第一至第二个接口推入深度。 7.5.8 安装机械式柔性接口时，应使插口与承口法兰压盖的轴线相重合。紧固法兰螺栓时，螺栓安装方向应一致，并应均匀、对称紧固。 7.5.9 采用刚性接口时，应符合下列规定： 1 油麻填料应清洁，填塞后应捻实，其深度应为承口总深度的 1/3，且不应超过承口三角凹槽的内边； 2 橡胶圈装填应平展、压实，不得有松动、扭曲、断裂等现象，橡胶圈应填打到插口小台或距插口端 10mm； 3 接口水泥应密实饱满，其接口水泥面凹入承口边缘的深度不得大于 2mm，并应及时进行湿养护。水泥强度应符合设计文件的规定。																												
3.1.1.3.7	管道安装	施工单位 监理单位	钢筋混凝土管及预（自）应力混凝土管安装应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.6.2 管节安装前应进行外观检查，发现裂缝、保护层脱落、空鼓、接口掉角等缺陷，应修补并经鉴定合格后方可使用。 5.6.3 管节安装前应将管内外清扫干净，安装时应使管道中心及内底高程符合设计要求，稳管时必须采取措施防止管道发生滚动。 5.6.4 采用混凝土基础时，管道中心、高程复验合格后，应按本规范第 5.2.2 条的规定及时浇筑管座混凝土。 5.6.5 柔性接口形式应符合设计要求，橡胶圈应符合下列规定： 1 材质应符合相关规范的规定； 2 应由管材厂配套供应； 3 外观应光滑平整，不得有裂缝、破损、气孔、重皮等缺陷； 4 每个橡胶圈的接头不得超过 2 个。 5.6.6 柔性接口的钢筋混凝土管、预（自）应力混凝土管安装前，承口内工作面、插口外工作面应清洗干净；套在插口上的橡胶圈应平直、无扭曲，应正确就位；橡胶圈表面和承口工作面应涂刷无腐蚀性的润滑剂；安装后放松外力；管节回弹不得大于 10mm，且橡胶圈应在承插口工作面上。 5.6.7 刚性接口的钢筋混凝土管道，钢丝网水泥砂浆抹带接口材料应符合下列规定： 1 选用粒径 0.5~1.5mm，含泥量不大于 3%的洁净砂； 2 选用网格 10mmx10mm、丝径为 20 号的钢丝网； 5.6.8 刚性接口的钢筋混凝土管道施工应符合下列规定： 1 抹带前应将管口的外壁凿毛、洗净； 3 抹带完成后应立即用吸水性强的材料覆盖，3-4h 后洒水养护； 4 水泥砂浆填缝及抹带接口作业时落入管道内的接口材料应清除；管径大于或等于 700mm 时，应采用水泥砂浆将管道内接口部位抹平、压光；管径小于 700mm 时，填缝后应立即拖平。 5.6.9 钢筋混凝土管沿直线安装时，管口间的纵向间隙应符合设计及产品标准要求，无明确要求时应符合表 5.6.9-1 的规定；预（自）应力混凝土管沿曲线安装时，管口间的纵向间隙最小处不得小于 5mm，接口转角应符合表 5.6.9-2 的规定。 表 5.6.9-1 钢筋混凝土管管口间的纵向间隙 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>管材种类</th> <th>接口类型</th> <th>管内径 D_i(mm)</th> <th>纵向间隙 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">钢筋混凝土管</td> <td rowspan="2">平口、企口</td> <td>500~600</td> <td>1.0~5.0</td> </tr> <tr> <td>≥700</td> <td>7.0~15</td> </tr> <tr> <td>承插式乙型口</td> <td>600~3000</td> <td>5.0~1.5</td> </tr> </tbody> </table> 表 5.6.9-2 预（自）应力混凝土管沿曲线安装接口的允许转角 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>管材种类</th> <th>管内径 D_i(mm)</th> <th>允许转角 (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">预应力混凝土管</td> <td>500~700</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>800~1400</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>1600~3000</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>自应力混凝土管</td> <td>500~800</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> 5.6.10 预（自）应力混凝土管不得截断使用。 5.6.11 井室内暂时不接支线的预留管（孔）应封堵。 5.6.12 预（自）应力混凝土管道采用金属管件连接时，管件应进行防腐处理。	管材种类	接口类型	管内径 D _i (mm)	纵向间隙 (mm)	钢筋混凝土管	平口、企口	500~600	1.0~5.0	≥700	7.0~15	承插式乙型口	600~3000	5.0~1.5	管材种类	管内径 D _i (mm)	允许转角 (°)	预应力混凝土管	500~700	1.5	800~1400	1.0	1600~3000	0.5	自应力混凝土管	500~800	1.5		
管材种类	接口类型	管内径 D _i (mm)	纵向间隙 (mm)																														
钢筋混凝土管	平口、企口	500~600	1.0~5.0																														
		≥700	7.0~15																														
	承插式乙型口	600~3000	5.0~1.5																														
管材种类	管内径 D _i (mm)	允许转角 (°)																															
预应力混凝土管	500~700	1.5																															
	800~1400	1.0																															
	1600~3000	0.5																															
自应力混凝土管	500~800	1.5																															
3.1.1.3.8	管道安装	施工单位 监理单位	硬聚氯乙烯管、聚乙烯管及其复合管安装应符合设计和相关	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.9.1 管节及管件的规格、性能应符合国家有关标准的规定和设计要求，进入施工现场时其外观质量应符合下列规定： 1 不得有影响结构安全、使用功能及接口连接的质量缺陷； 2 内、外壁光滑、平整，无气泡、无裂纹、无脱皮和严重的冷斑及明显的痕纹、凹陷；																												

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			标准要求。		<p>3 管节不得有异向弯曲，端口应平整。</p> <p>5.9.2 管道铺设应符合下列规定：</p> <p>1 采用承插式（或套筒式）接口时，宜人工布管且在沟槽内连接，槽深大于 3m 或管外径大于 400mm 的管道宜用非金绳索兜住管节下管；严禁将管节翻续抛入槽中；</p> <p>2 采用电、热熔接口时，宜在沟槽边上将管道分段连接后以弹性铺管法移入沟槽；移入沟槽时，管道表面不得有明显的划痕。</p> <p>5.9.3 管道连接应符合下列规定：</p> <p>1 承插式柔性连接、套筒（带或套）连接、法兰连接、卡箍连接等方法采用的密封件、套筒件、法兰、紧固件等配套管件，必须由管节生产厂家配套供应；电熔连接、热熔连接应采用专用电器设备、挤出焊接设备和工具进行施工；</p> <p>2 管道连接时必须对连接部位、密封件、套筒等配件清理干净，套筒（带或套）连接、法兰连接、卡箍连接用的钢制套筒、法兰、卡箍、螺栓等金属制品应根据现场土质并参照相关标准采取防腐措施；</p> <p>3 承插式柔性接口连接宜在当日温度较高时进行，插口端不宜插到承口底部，应留出不小于 10mm 的伸缩空隙，插入前应在插口端外壁做出插入深度标记；插入完毕后，承插口周围空隙均匀，连接的管道平直；</p> <p>4 电熔连接、热熔连接、套筒（带或套）连接、法兰连接、卡箍连接应在当日温度较低或接近最低时进行；电熔连接、热熔连接时电热设备的温度控制、时间控制，挤出焊接时对焊接设备的操作等，必须严格按接头的技术指标和设备的操作程序进行；接头处应有沿管节圆周平滑对称的外翻边，内翻边应铲平；</p> <p>5 管道与井室宜采用柔性连接，连接方式符合设计要求；设计无要求时，可采用承插管连接或中介层做法；</p> <p>6 管道系统设头、三通、处混凝土墩或金属卡箍拉杆等技术措施；在消火栓及闸阀的底部应加垫混凝土支墩；非锁紧型承插连接管道，每根管节应有 3 点以上的固定措施；</p> <p>7 安装完的管道中心线及高程调整合格后，即将管底有效支撑角范围用中粗砂回填密实，不得用土或其他材料回填。</p> <p>5.10.8 化学建材管接口连接应符合下列规定：</p> <p>2 承插、套筒式连接时，承口、插口部位及套筒连接紧密，无破损、变形、开裂等现象；插入后胶圈应位置正确，无扭曲等现象；双道橡胶圈的单口水压试验合格；</p> <p>3 聚乙烯管、聚丙烯管接口熔焊连接应符合下列规定：</p> <p>1) 焊缝应完整，无缺损和变形现象；焊缝连接应紧密，无气孔、鼓泡和裂缝；电熔连接的电阻丝不裸露；</p> <p>2) 熔焊焊缝焊接力学性能不低于母材；</p> <p>3) 热熔对接连接后应形成凸缘，且凸缘形状大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂缝；接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边，外翻边最低处的深度不低于管节外表面；管壁内翻边应铲平；对接错边量不大于管材壁厚的 10%，且不大于 3mm；</p> <p>4 卡箍连接、法兰连接、钢塑过渡接头连接时，应连接件齐全、位置正确、安装牢固，连接部位无扭曲、变形。</p>
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>9.2.9 明装聚氯乙烯管、聚乙烯管和玻璃钢夹砂管等工程管道应符合下列规定：</p> <p>1 管道安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB50235 和《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 的有关规定；</p> <p>2 管道粘结前应进行试验性操作确定粘结时间，粘结环境温度不应小于 5℃；</p> <p>3 当承插口连接时，粘结剂应先涂承口，后涂插口，宜轴向涂刷，涂刷应均匀适量；每个接口粘结剂用量应根据管材配套粘结剂使用说明书确定；</p> <p>4 承插接口连接完毕后，应及时将挤出的粘结剂擦拭干净。粘接后不得立即对接合部位强行加载，其静置固化时间应符合设计要求和现行国家标准的有关规定。</p>
3.1.1.3.9	管道安装	施工单位 监理单位	不开槽施工管道（工作井、顶管、浅埋暗挖）施工的一般规定。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>6.1.5 施工前应根据工程水文地质条件、现场施工条件、周围环境等因素，进行安全风险评估；并制定防止发生事故以及事故处理的应急预案，备足应急抢险设备、器材等物资。</p> <p>6.1.6 根据工程设计、施工方法、工程水文地质条件，对邻近建（构）筑物、管线，应采用土体加固或其他有效的保护措施。</p> <p>6.1.7 根据设计要求、工程特点及有关规定，对管道沿线影响范围地表或地下管线筹建（构）筑物设置观测点，进行监控测量。监控测量的信息应及时反馈，以指导施工，发现问题及时处理。</p> <p>6.1.13 水平定向法施工，应根据设计要求选用聚乙烯管或钢管；夯管法施工采用钢管，管材的规格、性能还应满足施工方案要求；成品管产品质量应符合本规范第 5 章的相关规定和设计要求，且符合下列规定：</p> <p>1 钢管接口应焊接，聚乙烯管接口应熔接；</p> <p>2 钢管的焊缝等级应不低于Ⅱ级；钢管外防腐结构层及接口处的补口材质应满足设计要求外防腐层不应被土体磨损或增设牺牲保护层；</p> <p>3 钻定向钻施工时，轴向最大回拖力和最小曲率半径的确定应满足管材力学性能要求，钢管的管径与壁厚之比不应大于 100，聚乙烯管标准尺寸比宜为 SDR11；</p> <p>4 夯管施工时，轴向最大锤击力的确定应满足管材力学性能要求，其管壁厚度应符合设计和施工要求；管节的圆度不应大于 0.005 管内径，管端面垂直度不应大于 0.001 管内径、且不大于 1.5m。</p>
3.1.1.3.10	管道安	施工单位	不开槽施工管道（工	《给水排水管道工程施工及验	6.2.4 顶管的顶进工作井盾构的始发工作井的后背施工应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	装	监理单位	作井)施工应符合设计和相关标准要求。	收规范》GB50268-2008	<p>1 后背墙结构强度与刚度必须满足顶管盾构最大允许顶力和设计要求；</p> <p>2 后背墙平面与掘进轴线应保持垂直，表面应坚实平整，能有效地传递作用力；</p> <p>3 施工前必须对后背土体进行允许抗力的验算，验算通不过时应对后背土体加固，以满足施工安全、周围环境保护要求。</p> <p>6.2.6 工作井洞口施工应符合下列规定：</p> <p>1 顶留进、出洞口的位置应符合设计和施工方案的要求；</p> <p>2 洞口土层不稳定时，应对土体进行改良，进出洞施工前应检查改良后的土强度和渗漏水情况；</p> <p>3 设置临时封门时，应考虑周围土层变形控制和施工安全等要求。封门应拆除方便，拆除时应减小对洞门土层的扰动；</p> <p>4 顶管或盾构施工的洞口应符合下列规定：</p> <p>1) 洞口应设置止水装置，止水装置联结环板应与工作井壁内的预埋件焊接牢固，且用胶凝材料封堵；</p> <p>2) 采用钢管做预埋顶管洞口时，钢管外宜加焊止水环；</p> <p>3) 在软弱地层，洞口外缘宜设支撑点；</p> <p>5 浅埋暗挖施工的洞口影响范围的土层应进行预加固处理。</p>
3.1.1.3.11	管道安装	施工单位 监理单位	不开槽施工管道(顶管)施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>6.3.1 顶管施工应根据工程具体情况采用下列技术措施：</p> <p>1 一次顶进距离大于 100m 时，应采用中继间技术；</p> <p>2 在砂砾层或卵石层顶管时，应采取管节外表面熔蜡措施、触变泥浆技术等减少顶进阻力和稳定周围土体；</p> <p>3 长距离顶管应采用激光定向等测量控制技术。</p> <p>6.3.5 开始顶进前应检查下列内容，确认条件具备时方可开始顶进：</p> <p>1 全部设备经过检查、试运转；</p> <p>2 顶管机在导轨上的中心线、坡度和高程应符合要求；</p> <p>3 防止流动性土或地下水由洞口进入工作井的技术措施；</p> <p>4 拆除洞口封门的准备措施。</p> <p>6.3.7 顶进作业应符合下列规定：</p> <p>1 应根据土质条件、周围环境控制要求、顶进方法、各项顶进参数和监控数据、顶管机工作性能等，确定顶进、开挖、出土的作业顺序和调整顶进参数；</p> <p>2 掘进过程中应严格量测监控，实施信息化施工，确保开挖掘进工作面的土体稳定和土（泥水）压力平衡；并控制顶进速度、挖土和出土量，减少土体扰动和地层变形；</p> <p>3 采用敞口式（手工掘进）顶管机，在允许超挖的稳定土层中正常顶进时，管下部 135°范围内不得超挖；管顶以上超挖量不得大于 15mm；</p> <p>4 管道顶进过程中，应遵循“勤测量、勤纠偏、微纠偏”的原则，控制顶管机前进方向和姿态，并根据测量结果分析偏差产生的原因和发展趋势，确定纠偏的措施；</p> <p>5 开始顶进阶段，应严格控制顶进的速度和方向；</p> <p>6 进入接收工作井前应提前进行顶管机位置和姿态测量，并根据进口位置提前进行调整；</p> <p>7 在软土层中顶进混凝土管时，为防止管节飘移，宜将前 3~5 节管体与顶管机联成一体；</p> <p>8 钢筋混凝土管接口应保证橡胶圈正确就位；钢管接口焊接完成后，应进行防腐层补口施工，焊接及防腐层检验合格后方可顶进；</p> <p>9 应严格控制管道线形，对于柔性接口管道，其相邻管间转角不得大于该管材的允许转角。</p> <p>6.3.8 施工的测量与纠偏应符合下列规定：</p> <p>1 过程中应对管水平轴线和高程顶管机姿态等进行测量，并及时对测量控制基准点进行复核发生偏差时应及时纠正；</p> <p>2 顶进施工测量前应对井内的测量控制基准点进行复核；发生工作井位移、沉降、变形时应及时对基准点进行复核；</p> <p>3 管水平线和高程测量应符合下列规定：</p> <p>1) 出顶进工作井进入土层，每项进 300mm，测量不应少于一次；正常顶进时，每项进 1000mm 测量不应少于一次；</p> <p>2) 进入接收工作井前 30m 应增加测量，每项进 300mm，测量不应少于一次；</p> <p>3) 全段顶完后，应在每个管节接口处测量其水平轴线和高程；有错口时，应测出相对高差；</p> <p>4) 纠偏量较大、或频繁纠偏时应增加测量次数；</p> <p>5) 测量记录应完整、清晰。</p> <p>5 纠偏应符合下列规定：</p> <p>1) 顶管过程中应绘制顶管机水平与高程轨迹图、顶力变化曲线图管节编号图，随时掌握顶进方向和趋势；</p> <p>2) 在顶进中及时纠偏；</p> <p>3) 采用小角度纠偏方式；</p> <p>4) 纠偏时开挖面土体应保持稳定；采用挖土纠偏方式，超挖量应符合地层变形控制和施工设计要求；</p> <p>5) 刀盘式顶管机应有纠正顶管机旋转措施。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>6.3.14 顶进应连续作业，顶进过程中遇下列情况之一时，应暂停顶进，及时处理，并应采取防止顶管机前方塌方的措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 顶管机前方遇到障碍； 2 后背墙变形严重； 3 顶铁发生扭曲现象； 4 管位偏差过大且纠偏无效； 5 顶力超过管材的允许顶力； 6 油泵、油路发生异常现象； 7 管节接缝、中继间渗漏泥水、泥浆； 8 地层、邻近建（构）筑物、管线等周围环境的变形量超出控制允许值。 <p>6.3.18 管道的垂直顶升施工应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 顶升应检查下列施工项，合格后方可顶升： <ol style="list-style-type: none"> 1) 垂直立管的管节制作完成后应进行试拼装，并对合格管节进行组对编号； 2) 垂直立管顶升前应进行防水、防腐蚀处理； 3) 水平开孔管节的顶升口设置止水框装置且安装位置准确，并与相邻管节连接成整体；止水框装置与立管之间应安装止水嵌条，止水嵌条压紧程度可采用设置螺栓及方钢调节； 4) 垂直立管的顶头管节应设置转换装置（转向法兰），确保顶头管节就位后顶升前，进行顶升口帽盖与水平管脱离并与顶头管相连的转换过程中不发生泥、水渗漏。 5 垂直顶升应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 应按垂直立管的管节组对编号顺序依次进行； 2) 立管管节就位时应位置正确，并保证管节与止水框装置内圈的周围间隙均匀一致，止水嵌条止水可靠； 3) 立管管节应平稳、垂直向上顶升；顶升各千斤顶行程应同步、匀速，并避免顶块偏心受力； 4) 垂直立管的管节间接口连接正确、牢固，止水可靠； 5) 应有防止垂直立管后退和管节下滑的措施。
3.1.1.3.12	管道安装	施工单位 监理单位	不开槽施工管道（浅埋暗挖）施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>6.5.3 开挖前的土层加固应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 超前小导管加固土层应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 宜采用顺直，长度 3~4m，直径 40~50mm 的钢管； 2) 沿拱部轮廓线外侧设置，间距、孔位、孔深、孔径符合设计要求； 3) 小导管的末端应支承在已设置的钢格栅上，其前端应嵌固在土层中，前后两排小导管的重叠长度不应小于 1m； 4) 小导管外插角不应大于 15°。 2 超前小导管加固的浆液应依据土层类型，通过试验选定； 3 水玻璃、改性水玻璃浆液与注浆应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 应取样进行注浆效果检查，未达要求时，应调整浆液或调整小导管间距； 2) 砂层中注浆宜定量控制，注浆量应经渗透试验确定； 3) 注浆压力宜控制在 0.15~0.3MPa 之间，最大不得超过 0.5MPa，每孔稳压时间不得小于 2min； 4) 注浆应有序，自一端起跳孔顺序注浆，并观察有无串孔现象，发生串孔时应封闭相邻孔； 5) 注浆后，根据浆液类型及其加固试验效果，确定土层开挖时间，通常 4~8h 后方可开挖。 4 钢筋锚杆加固土层应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 稳定洞体时采用的锚杆类型、锚杆间距、锚杆长度及排列方式，应符合施工方案的要求； 2) 锚杆孔距允许偏差：普通锚杆±100mm；预应力锚杆±200mm； 3) 灌浆锚杆孔内应砂浆饱满，砂浆配比及强度符合设计要求； 4) 锚杆安装经验收合格后，应及时填写记录； 5) 锚杆试验要求：同批每 100 根为一组，每组 3 根，同批试件抗拔力平均值不得小于设计锚固力值。 <p>6.5.4 土方开挖应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜用激光准仪控制中线和道断面仪控制外轮摩线； 2 按设计要求确定开挖方式，内径小于 3m 的管道，宜用正台阶法或全断面开挖； 3 每开挖一榀钢拱架的间距，应及时支护、喷锚、闭合，严禁超挖； 4 土层变化较大时，应及时控制开挖长度；在稳定性较差的地层中应采用保留核心土的开挖方法，核心土的长度不宜小于 2.5m； 5 在稳定性差的地层中停止开挖，或停止作业时间较长时，应及时喷射混凝土封闭开挖面； 6 相向开挖的两个开挖面相距约 2 倍管（隧）径时，应停止一个开挖面作业，进行封闭；由另一开挖面作贯通开挖。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>6.5.6 施工监控量测应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 监控量测包括下列主要项目： <ol style="list-style-type: none"> 1) 开挖面土质和支护状态的观察； 2) 拱顶、地表下沉值； 3) 拱脚的水平收敛值； 2 测点应紧跟工作面，离工作面距离不宜大于 2m，且宜在工作面开挖以后 24h 测得初始值； 3 量测频率应根据监测数据变化趋势等具体情况确定和调整；量测数据应及时绘制成时态曲线，并注明当时管（隧）道施工情况以分析测点变形规律； 4 监控量测信息及时反馈，指导施工。 <p>6.5.7 防水层施工应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在初基本稳，且衬检查合格后进行； 2 防水层材料应符合设计要求，排水管道工程宜采用柔性防水层； 3 清理混凝土表面，剔除尖、突部位，并用水泥砂浆压实、找平，防水层铺设基面凹凸高差不应大于 50mm，基面阴阳角应处理成圆角或钝角，圆弧半径不宜小于 50mm； 4 初期衬砌表面塑料类衬垫应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 衬垫材料应直顺，用垫圈固定，钉牢在基面上；固定衬垫的垫圈，应与防水卷材同材质，并焊接牢固； 2) 衬垫固定时宜交错布置，间距应符合设计要求；固定钉距防水卷材外边缘的距离不应小于 0.5m； 3) 衬垫材料搭接宽度不宜小于 500mm； 5 防水卷材铺设时应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 牢固地固定在初期衬砌面上；采用软塑料类防水卷材时，宜采用热焊固定在垫圈上； 2) 采用专用热合机焊接；双焊缝搭接，焊缝应均匀连续，焊缝的宽度不应小于 10mm； 3) 宜环向铺设，环向与纵向搭接宽度不应小于 100mm； 4) 相邻两幅防水卷材的接缝应错开布置，并错开结构转角处，且错开距离不宜小于 600mm； 5) 焊缝不得有漏焊、假焊、焊焦、焊穿等现象；焊缝应经充气试验，合格条件为：气压 0.15MPa，经 3min 其下降值不大于 20%。
3.1.1.3.13	管道安装	施工单位 监理单位	沉管施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>7.2.4 沉管基槽浚挖应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 水下基槽浚挖前，应对管位进行测量放样复核，开挖成槽过程中应及时进行复测； 2 根据工程地质和水文条件因素，以及水上交通和周围环境要求，结合基槽设计要求选用浚挖方式和船舶设备； 5 基槽浚挖深度应符合设计要求，超挖时应采用砂或砾石填补； 6 基槽经检验合格后应及时进行管基施工和管道沉放。 <p>7.2.5 沉管管基处理应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管道及管道接口的基础，所用材料和结构形式应符合设计要求，投料位置应准确； 2 基槽宜设置基础高程标志，整平时可由潜水员或专用刮平装置进行水下粗平和细平； 3 管基顶面高程和宽度应符合设计要求； 4 采用管座、桩基时，施工应符合国家相关标准、规范的规定，管座、基础桩位置和顶面高程应符合设计和施工要求。 <p>7.2.8 管节(段)沉放经检查合格后应及时进行稳管和回填，防止管道漂移，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 采用压重、投抛砂石、浇筑水下混凝土或其他锚固方式 等进行稳管施工时，应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 对水流冲刷较大、易产生紊流、施工中对河床扰动较大等之处，以及沉管拐弯、分段接口连接等部位，沉放完成后应先进行稳管施工； 2) 应采取保护措施，不得损伤管道及其防腐层； 3) 预制钢筋混凝土管沉管施工，应进行稳管与基础二次处理，以确保管道稳定； 2 回填施工时，应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 回填材料应符合设计要求，回填应均匀、并不得损伤管道；水下部位应连续回填至满槽，水上部位应分层回填夯实； 2) 回填高度应符合设计要求，并满足防止水流冲刷、通航和河道疏浚要求； 3) 采用吹填回土时，吹填土质应符合设计要求，取土位置及要求应征得航运管理部门的同意，且不得影响沉管管道； 3 应及时做好稳管和回填的施工及测量记录。
3.1.1.3.14	管道安装	施工单位 监理单位	桥管施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>7.3.7 管道支架安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 支架安装完成后方可进行管道施工； 2 支架底座的支承结构、预埋件等的加工、安装应符合设计要求，且连接牢固； 3 管道支架安装应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 支架与管道的接触面应平整、洁净；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					2)有伸缩补偿装置时，固定支架与管道固定之前，应先进行补偿装置安装及预拉伸(或压缩)； 3)导向支架或滑动支架安装应无歪斜、卡涩现象；安装位置应从支承面中心向位移反方向偏移，偏移量应符合设计要求，设计无要求时宜为设计位移值的 1/2； 4)弹簧支架的弹簧高度应符合设计要求，弹簧应调整 至冷态值，其临时固定装置应待管道安装及管道试 验完成后方可拆除。
3.1.1.3.15	管道安 装	施工单位 监理单位	闸和阀门安装应符合设计和相关标准要求。	《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010	7.10.1 阀门安装前，应按设计文件核对其型号，并按介质流向确定其安装方向。 7.10.2 当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门应在关闭状态下安装。 7.10.3 当阀门与管道以焊接方式连接时，阀门应在开启状态下安装。对接焊缝的底层应采用氩弧焊，且应对阀门采取防变形措施。 7.10.4 阀门安装位置应易于操作、检查和维修。水平管道上的阀门，其阀杆及传动装置应按设计规定进行安装，动作应灵活。 7.10.5 所有阀门应连接自然，不得强力对接或承受外加重力负荷。法兰连接螺栓紧固力应均匀。 7.10.6 安全阀的安装应符合下列规定： 1 安全阀应垂直安装； 2 安全阀的出口管道应接向安全地点； 3 当进出管道上设置截止阀时，应加铅封，且应锁定在全开启状态。
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.17.1 闸门及堰门的安装应符合下列规定： 1 门框底槽、侧槽的水平度和垂直度应在安装前进行复核； 2 闸门及堰门应按设计标高进行安装，各控制点的偏差不应大 10mm； 3 启闭机中心应与闸门、堰门的起吊中心在同一垂线上； 4 渠道闸门地槽、侧槽应与土建预埋件固定牢固，复核无误后应进行二次灌浆； 5 闸门安装时，应将闸门的开度指示器的指针调整到正确的位置； 6 闸门、堰门的密封面应平整贴密； 7 堰门顶端应安装锁紧螺母。 9.2.12 安装阀门应符合下列规定： 1 阀门安装前应检查填料，其压盖螺栓应留有调节余量； 2 阀门安装前应按设计文件核对其型号，并按介质流向确定其安装方向； 3 当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门应在关闭状态下安装； 4 阀门安装时不得强力安装；在水平管道上安装双闸板闸阀时，阀门手轮宜向上；阀门手轮或手柄应安装在便于操作和检修的位置； 5 阀门安装后的操作机构和转动装置应动作灵活，安装后应检查是否指示正确； 6 质量重的阀门应设独立支架； 7 安全阀应垂直安装； 8 安全阀的出口管道应接向安全地点； 9 当进出口管道上设置截止阀时，应加铅封，且应锁定在全开启状态。
3.1.1.4	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温				
3.1.1.4.1	管道试 验、冲 洗、吹 扫、防 腐、保 温	施工单位 监理单位	管道功能性试验应符合相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	9.1.1 给排水管道安装完成后应按下列要求进行管道功能性试验： 1 压力管道应按本规范第 9.2 节的规定进行压力管道水压试验，试验分为预试验和主试验阶段；试验合格的判定依据分为允许压力降值和允许渗水量值，按设计要求确定；设计无要求时，应根据工程实际情况，选用其中一项值或同时采用两项值作为试验合格的最终判定依据； 2 压管道应按本规范第 9.3、9.4 节的规定进行管道的严密性试验，严密性试验分为闭水试验和闭气试验，按设计要求确定；设计无要求时，应根据实际情况选择闭水试验或闭气试验进行管道功能性试验； 3 压力管道水压试验进行实际渗水量测定时，宜采用附录 C 注水法。 9.1.8 管道采用两种（或两种以上）管材时，宜按不同管材分别进行试验；不具备分别试验的条件必须组合试验，且设计无具体要求时，应采用不同管材的管段中试验控制最严的标准进行试验。 9.1.9 管道的试验长度除本规范规定和设计另有要求外，压力管道水压试验的管段长度不宜大于 1.0km；无压力管道的闭水试验，条件允许时可一次试验不超过 5 个连续井段；对于无法分段试验的管道，应由工程有关方面根据工程具体情况确定。 9.3.7 不开槽施工的内径大于或等于 1500mm 钢筋混凝土管道，设计无要求且地下水位高于管道顶部时，可采用内渗法测渗水量；渗水量测量方法按附录 F 的规定进行，符合下列规定时，则管道抗渗性能满足要求，不必再进行闭水试验： 1 管壁不得有线流、滴漏现象； 2 对有水珠、渗水部位应进行抗渗处理； 3 管道内渗水量允许值 $q \leq 2[L/(m^2 \cdot d)]$ 。 9.4.1 闭气试验适用于混凝土类的无压管道在回填土前进行的严密性试验。 9.4.2 闭气试验时，地下水位应低于管外底 150mm，环境温度为-15~50℃。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010	7.4.5 工业金属管道试压、吹扫与清洗合格后，应对管道与动设备的接口进行复位检查，其偏差值应符合本规范表 7.4.2 的规定。 7.5.10 工作介质为酸、碱的铸铁管道，在泄漏性试验合格后，应及时安装法兰处的安全保护设施。 7.10.7 在工业金属管道投入试运行时，应按国家现行标准《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001 的有关规定和设计文件的规定对安全阀进行最终整定压力调整，并应做好调整记录和铅封。 8.6.1 管道安装完毕、热处理和无损检测合格后，应进行压力试验。压力试验应符合下列规定： 1 压力试验应以液体为试验介质。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； 2 脆性材料严禁使用气体进行压力试验。压力试验温度严禁接近金属材料的脆性转变温度； 3 当进行压力试验时，应划定禁区，无关人员不得进入； 4 试验过程中发现泄漏时，不得带压处理。消除缺陷后应重新进行试验； 5 试验结束后，应及时拆除盲板、膨胀节临时约束装置。试验介质的排放应符合安全、环保要求； 6 压力试验完毕，不得在管道上进行修补或增添物件。当在管道上进行修补或增添物件时，应重新进行压力试验。经设计或建设单位同意，对采取预防措施并能保证结构完好的小修补或增添物件，可不重新进行压力试验； 7 压力试验合格后，应填写“道系统压力试验和泄漏性试验记录”，其格式宜符合本规范表 A.0.16 的规定。
3.1.1.4.2	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	施工单位 监理单位	管道冲洗和吹扫应符合相关要求。	《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010	9.2.1 管道冲洗应使用洁净水。冲洗不锈钢、镍及镍合金管道时，水中氯离子含量不得超过 25×10^{-6} (25ppm)。 9.2.2 管道水冲洗的流速不应低于 1.5m/s，冲洗压力不得超过管道的设计压力。 9.2.3 冲洗排放管的截面积不应小于被冲洗管截面积的 60%。排水时，不得形成负压。 9.2.4 管道水冲洗应连续进行，当设计无规定时，排出口的水色和透明度应与入口处的水色和透明度目测一致。 9.2.5 对有严重锈蚀和污染的管道，当使用一般清洗方法未能达到要求时，可采取将管道分段进行高压水冲洗。 9.2.6 管道冲洗合格后，应及时将管内积水排净，并应及时吹干。 9.3.1 空气吹扫宜利用工厂生产装置的大型空压机或大型储气罐进行间断性吹扫。吹扫压力不得大于系统容器和管道的设计压力，吹扫流速不宜小于 20m/s。 9.3.2 吹扫忌油管道时，应使用无油压缩空气或其他不含油的气体进行吹扫。 9.3.3 空气吹扫时，应在排气口设置贴有白布或涂刷白色涂料的木制靶板进行检验，吹扫 5min 后靶板上应无铁锈、尘土、水分及其他杂物。 9.3.4 当吹扫的系统容积大、管线长、口径大，并不宜用水冲洗时，可采取“空气爆破法”进行吹扫。爆破吹扫时，向系统充注的气体压力不得超过 0.5MPa，并应采取相应的安全措施。
				《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008	9.5.1 给水管道冲洗与消毒应符合下列要求： 1 给水管道严禁取用污染源进行水压试验、冲洗，施工管段处于污染水水域较近时，必须严格控制污染水进入管道；如不慎污染管道，应由水质检测部门对管道污染水进行化验，并按其要求在管道并网运行前进行冲洗与消毒； 2 管道冲洗与消毒应编制实施方案； 3 施工单位应在建设单位、管理单位的配合下进行冲洗与消毒； 4 冲洗时，应避开用水高峰，冲洗流速不小于 1.0m/s，连续冲洗。
3.1.1.4.3	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	施工单位 监理单位	防腐材料、厚度和做法应符合相关要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008	5.1.20 钢管内、外腐蚀局部未做防腐的部位，下管前应修补，修补的质量应符合本规范第 5.4 节的有关规定。 5.4.1 管体的内外防腐层宜在工厂内完成，现场连接的补口按设计要求处理。 5.4.2 水泥砂浆内防腐层应符合下列规定： 1 施工前应具备的条件应符合下列要求： 1) 管道内壁的浮锈、氧化皮、焊渣、油污等，应彻底清除干净，焊缝突起高度不得大于防腐层设计厚度的 1/3； 2 内防腐层施工应符合下列规定： 3) 水泥砂浆抗压强度符合设计要求，且不应低于 30MPa； 4) 采用人工抹压法施工时，应分层抹压； 5) 水泥砂浆内防腐层成形后，应立即将管道封堵，终凝后进行潮湿养护，普通硅酸盐水泥砂浆养护时间不应少于 7d，矿渣硅酸盐水泥砂浆不应少于 14d；通水前应继续封堵，保持湿润。 5.4.3 液体环氧涂料内防腐层应符合下列规定： 1 施工前应具备的条件应符合下列规定： 1) 宜采用喷（抛）射除锈，除锈等级应不低于《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923 中规定的 Sa2 级；内表面经喷（抛）射处理后，应用清洁、干燥、无油的压缩空气将管道内部的砂粒、尘埃、锈粉等微尘清除干净； 2) 管道内表面处理后，应在钢管两端 60~100mm 范围内涂刷硅酸锌或其他可焊性防锈涂料，干膜厚度为 20~40μm； 2 内防腐层的材料质量应符合设计要求。 3 内防腐层施工应符合下列规定： 1) 应按涂料生产厂家产品说明书的规定配制涂料，不宜加稀释剂；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点									
					2) 涂料使用前应搅拌均匀; 3) 宜采用高压无气喷涂工艺, 在工艺条件受限时, 可采用空气喷涂或挤涂工艺; 4) 应调整好工艺参数且稳定后, 方可正式涂敷; 防腐层应平整、光滑, 无流挂、无划痕等; 涂敷过程中应随时监测湿膜厚度; 5) 环境相对湿度大于 85% 时, 应对钢管除湿后方可作业; 严禁在雨、雪、雾及风沙等气候条件下露天作业。 5.4.10 防腐管在下沟槽前应进行检验, 检验不合格应修补至合格。沟槽内的管道, 其补口防腐层应经检验合格后方可回填。 5.4.11 阴极保护施工应与管道施工同步进行。 5.4.12 阴极保护系统的阳极的种类、性能、数量、分布与连接方式, 测试装置和电源设备应符合国家有关标准的规定和设计要求。									
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	9.2.13 工艺管道防腐施工除应符合现行国家标准《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726 的有关规定外, 尚应符合下列规定: 1 管道除锈可采用砂轮机和手工结合将铁锈除净, 应将表面浮锈清除干净后方可涂防锈漆; 2 在自然干燥的现场涂刷时漆膜不得被污染和损坏; 多层涂刷时在前一遍漆膜未干前不得涂刷第二遍漆, 全部涂层完成后漆膜未干燥固化前不得进行下道工序施工; 3 油漆应均匀刷在金属表面, 涂层厚度应符合产品质量规定; 4 不得在雨、雪、雾和相对湿度大于 85% 的环境中施工。									
3.1.1.4.4	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	施工单位 监理单位	保温材料、厚度和做法应符合相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.1.22 管道保温层的施工应符合下列规定: 1 在管道焊接、水压试验合格后进行; 2 法兰两侧应留有间隙, 每例间隙的宽度为螺程长加 20-30mm; 3 保温层与滑动支座、吊架、支架处应留出空隙; 4 硬质保温结构, 应留伸缩缝; 5 施工期间, 不得使保温材料受潮; 6 保温层缩宽度的允许偏差应为±5mm; 7 保温层厚度允许偏差应符合表 5.1.22 的规定。 表 5.1.22 保温层厚度的允许偏差 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th colspan="2">允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>厚度 (mm)</td> <td>瓦块制品</td> <td>+5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>柔性材料</td> <td>+8%</td> </tr> </tbody> </table>	项目	允许偏差		厚度 (mm)	瓦块制品	+5%		柔性材料	+8%
项目	允许偏差													
厚度 (mm)	瓦块制品	+5%												
	柔性材料	+8%												
				《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》GB/T 50185-2019	3.4.1 绝热工程工质量检查应按检验批进行, 每一个检验批均应进行检查, 观察检查数量应为 100%。 6.1.4 当采用软质或半硬质可压缩性的绝热制品时, 安装厚度应符合设计要求。检验方法: 观察和尺量检查。 6.1.5 硬质或半硬质制品绝热层拼缝的质量验收应符合下列规定: 1 保温层拼缝宽度不得大于 5mm 保冷层拼缝宽度不得大于 2mm; 2 同层应错缝, 上、下层应压缝, 搭接长度宜大于 100mm; 检验方法: 观察和尺量检查。 6.1.6 设备及管道附件的保冷应符合设计要求, 并应结构合理、安装牢固、拼缝严密、平整美观, 且厚度应符合设计要求。检验方法: 观察和尺量检查。									
3.1.1.5	沟槽回填													
3.1.1.5.1	沟槽回填	施工单位 监理单位	沟槽回填应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.1.9 给排水管道铺设完毕并经检验合格后, 应及时回填沟槽。回填前, 应符合下列规定: 1 预制钢筋混凝土管道的现浇筑基础的混凝土强度、水泥砂浆接口的水泥砂浆强度不应小于 5MPa; 2 现浇钢筋混凝土管渠的强度应达到设计要求; 3 混合结构的矩形或拱形管渠, 砌体的水泥砂浆强度应达到设计要求; 4 井室、雨水口及其他附属构筑物的现浇混凝土强度或砌体水泥砂浆强度应达到设计要求; 4.5.2 管道沟槽回填应符合下列规定: 1 沟槽内砖、石、木块等杂物清理干净; 2 沟槽内不得有积水; 3 保持降排水系统正常运行, 不得带水回填。 4.5.3 井室、雨水口及其他附属构筑物周围回填应符合下列规定: 1 井室周围的回填, 应与管道沟槽回填同时进行, 不便同时进行, 应留台阶形接茬; 2 井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行, 且不得漏夯; 3 回填材料压实后应与井壁紧贴; 4 路面范围内的井室周围, 应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填, 其回填宽度不宜小于 400mm; 5 严禁在槽壁取土回填。									

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>4.5.4 除设计有要求外，回填材料应符合下列规定：</p> <p>1 采用土回填时，应符合下列规定：</p> <p>1) 槽底至管顶以上 500mm 范围内，土中不得含有有机物、冻土以及大于 50mm 的砖、石等硬块；在抹带接口处、防腐绝缘层或电缆周围，应采用细粒土回填；</p> <p>2) 冬期回填时管顶以上 500mm 范围以外可均匀掺入冻土，其数量不得超过填土总体积的 15%，且冻块尺寸不得超过 100mm；</p> <p>3) 回填土的含水量，宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水率±2%范围内；</p> <p>2 采用石灰土、砂、砂砾等材料回填时，其质量应符合设计要求或有关标准规定。</p> <p>4.5.6 回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管道及其接口，并应符合下列规定：</p> <p>2 管道两侧和管顶以上 500mm 范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接回填在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入；</p> <p>4.5.10 刚性管道沟槽回填的压实作业应符合下列规定。</p> <p>2 管道两侧和管顶以上 500mm 范围内胸腔夯实，应采用轻型压实机具，管道两侧压实面的高差不应超过 300mm；</p> <p>3 管道基础为土弧基础时，应填实管道支撑角范围内腋角部位；压实时，管道两侧应对称进行，且不得使管道位移或损伤；</p> <p>4 同一沟槽中有双排或多排管道的基础底面位于同一高程时，管道之间的回填压实应与管道与槽壁之间的回填压实对称进行；</p> <p>5 同一沟槽中有双排或多排管道但基础底面的高程不同时，应先回填基础较低的沟槽；回填至较高基础底面高程后，再按上一款规定回填；</p> <p>9 接口工作坑回填时底部凹坑应先回填压实至管底，然后与沟槽同步回填。</p> <p>4.5.11 柔性管道的沟槽回填作业应符合下列规定。</p> <p>2 管内径大于 800mm 的柔性管道，回填施工时应在管内设有竖向支撑；3 管基有效支承角范围应采用中粗砂填充密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充；</p> <p>4 管道半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施；</p> <p>5 管道回填时间宜在一昼夜中气温最低时段，从管道两侧同时回填，同时夯实；</p> <p>6 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 500mm 范围内，必须采用人工回填；管顶 500mm 以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于 200mm；</p> <p>7 管道位于车行道下，铺设后即修筑路面或管道位于软土地层以及低洼、沼泽、地下水位高地段时，沟槽回填宜先用中、粗砂将管底腋角部位填充密实后，再用中粗砂分层回填到管顶以上 500mm；</p> <p>8 回填作业的现场试验段长度应为一个井段或不少于 50m，因工程因素变化改变回填方式时，应重新进行现场试验。</p> <p>4.5.12 柔性管道回填至设计高程时，应在 12—24h 内测量并记录管道变形率，管道变形率应符合设计要求；设计无要求时，钢管或球墨铸铁管道变形率应不超过 2%，化学建材管道变形率应不超过 3%；当超过时，应采取下列处理措施：</p> <p>1 当钢管或球墨铸铁管道变形率超过 2%，但不超过 3%时；化学建材管道变形率超过 3%，但不超过 5%时：应采取下列处理措施：</p> <p>1) 挖出回填材料至露出管径 85%处，管道周围内应人工挖掘以避免损伤管壁；</p> <p>2) 挖出管节局部有损伤时，应进行修复或更换；</p> <p>3) 重新夯实管道底部的回填材料；</p> <p>4) 选用和回填材料按本规范第 4.5.11 条的规定重新回填施工，直至设计高程；</p> <p>5) 按本条规定重新检测管道变形率。</p> <p>2 钢管或球墨铸铁管道的变形率超过 3%时，化学建材管道变形率超过 5%时，应挖出管道，并会同设计单位研究处理。</p> <p>4.5.13 管道埋设的管顶覆土最小厚度应符合设计要求，且满足当地冻土层厚度要求；管顶覆土回填压实度达不到设计要求时应与设计协商进行处理。</p>
3.1.1.6	管网工程附属构筑物（含泵站）				
3.1.1.6.1	管网工程附属构筑物	施工单位 监理单位	管网工程附属构筑物施工一般规定。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>8.1.4 管道附属构筑物的基础（包括支墩侧基）应建在原状土上，当原状土地基松软或被扰动时，应按设计要求进行地基处理。</p> <p>8.1.5 施工中应采取相应的技术措施，避免管道主体结构与附属构筑物之间产生过大差异沉降，而致使结构开裂、变形、破坏。</p> <p>8.1.6 管道接口不得包覆在附属构筑物的结构内部。</p>
3.1.1.6.2	管网工程附属构筑物	施工单位 监理单位	管道附属构筑物（井室）施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>8.2.6 有支、连管接入的井室，应在井室施工的同时安装预留支、连管，预留管的管径、方向、高程应符合设计要求，管与井壁衔接处应严密；排水检查井的预留管管口宜采用低强度砂浆砌筑封口抹平。</p> <p>8.2.8 井室内部处理应符合下列规定：</p> <p>1 预留孔、预埋件应符合设计和管道施工工艺要求；</p> <p>2 排水检查井的流槽表面应平顺圆滑光洁，并与上下游管道底部接顺；</p> <p>3 透气井及排水落水井、跌水井的工艺尺寸应按设计要求进行施工；</p> <p>4 阀门井的井底距承口或法兰盘下缘以及井壁与承口或法兰盘外缘应留有安装作业空间，其尺寸应符合设计要求；</p> <p>5 不开槽法施工的管道，工作井作为管道井室使用时，其洞口处理及井内布置应符合设计要求。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					8.2.9 给排水井盖选用的型号、材质应符合设计要求，设计未要求时，宜采用复合材料井盖，行业标志明显；道路上的井室必须使用重型井盖，装配稳固。
3.1.1.6.3	管网工程附属构筑物	施工单位 监理单位	管道附属构筑物（支墩）施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	8.3.1 管节及管件的支墩和锚定结构位置准确，锚定牢固。钢制锚固件必须采取相应的防腐处理。 8.3.2 支墩应在坚固的地基上修筑。无原状土作后背墙时，应采取措施保证支墩在受力情况下，不致破坏管道接口。采用砌筑支墩时，原状土与支墩之间应采用砂浆填塞。 8.3.5 支墩宜采用混凝土浇筑，其强度等级不应低于 C15。采用砌筑结构时，水泥砂浆强度不应低于 M7.5。 8.3.7 管道及管件支墩施工完毕，并达到强度要求后方可进行水压试验。
3.1.1.6.4	管网工程附属构筑物	施工单位 监理单位	管道附属构筑物（泵房）应符合设计和相关标准要求。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	7.1.2 泵房施工前准备工作应符合下列规定： 1 施工前应对其施工影响范围内的各类建（构）筑物、河岸和管线的基础等情况进行实地详勘调查，根据安全需要采取相应保护措施； 2 复核泵站内泵房以及各单体构筑物的位置坐标、控制点和水准点；泵房及进出水流道、泵房与泵站内进出水构筑物、其他单体构筑物连接的管道或构筑物，其位置、走向、坡度和标高应符合设计要求； 3 分建式泵站施工应与泵站内进出水构筑物其他单体构筑物、连接管道兼顾，合理安排单体构筑物的施工顺序；合建式泵站，其泵房施工应包括进出水构筑物等； 4 岸边泵房宜在枯水期施工，并应在汛前施工至安全部位；需度汛时，对已建部分应有防护措施。 7.1.3 泵房施工应符合下列规定： 1 土石方与地基基础工程应按本规范第 4 章的相关规定执行； 2 泵房地下部分的混凝土及砌筑结构工程应按本规范第 6 章的有关规定执行； 3 泵房地下部分采用沉井法施工时，应符合本规范第 7.3 节的规定；水中泵房沉井采用浮运法施工时可按本规范第 5.3 节的相关规定执行； 4 泵房地面建筑部分的结构工程应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 及其相关专业规范的规定； 5 泵站内与泵房有关的进出水构筑物、其他单体构筑物以及管渠等工程的施工，应按本规范的相关章节规定执行； 6 预制成品管铺设的管道工程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 的相关规定。 7.1.4 应采取措施控制泵房与进、出水构筑物和管道之间的不均匀沉降，满足设计要求。 7.1.5 泵房的主体结构、内部装饰工程施工完毕，现场清理干净，且经检验满足设备安装要求后，方可进行设备安装。 7.1.6 泵房施工应制定高空、起重作业及基坑、模板工程等安全技术措施。 7.2.1 结构施工前应会同设备安装单位，对相关的设备锚栓或锚板的预埋位置、预留孔洞、预埋件等进行检查核对。 7.2.2 底板混凝土施工应符合下列规定： 1 施工前，地基基础验收合格； 3 混凝土应连续浇筑，不宜分层浇筑或浇筑面较大时，可采用多层阶梯推进法浇筑，其上下两层前后距不宜小于 1.5m，同层的接头部位应充分振捣，不得漏振； 4 在斜面基底上浇筑混凝土时，应从低处开始，逐层升高，并采取措施保持水平分层，防止混凝土向低处流动； 5 混凝土表面应抹平、压实，防止出现浮层和干缩裂缝。 7.2.3 混凝土结构的高、大模板以及流道、渐变段等外形复杂的模板架设与支撑、脚手架搭设、拆除等，应编制专项施工方案并符合设计要求。模板安装中不得遗漏相关的预埋件和预留孔洞，且应安装牢固、位置准确。 7.2.4 与水接触的混凝土结构施工应符合下列规定： 1 应采取技术措施，提高混凝土质量，避免混凝土缺陷的产生； 2 混凝土原材料、配合比、混凝土浇筑及养护应符合本规范第 6.2 节的规定； 3 应按设计要求设置施工缝，并宜少设施工缝； 4 混凝土浇筑应从低处开始，按顺序逐层进行，入模混凝土上升高度应一致平衡； 5 混凝土浇筑完毕应及时养护。 7.2.5 钢筋混凝土进、出水流道施工还应符合下列规定： 1 流道模板安装前应进行预拼装检验；流道的模板、钢筋安装与绑扎应作统一安排，互相协调； 2 曲面、倾斜面层模板底部混凝土应振捣充分，模板面积较大时，应在适当位置开设便于进料和振捣的窗口； 3 变径流道的线形、断面尺寸应按设计要求施工。 7.2.6 平台、楼层、梁、柱、墙等混凝土结构施工缝的设置应符合下列规定： 1 墙、柱底端的施工缝宜设在底板或基础已有混凝土顶面，其上端施工缝宜设在楼板或大梁的下面；与其嵌固连接的楼层板、梁或附墙楼梯等需要分期浇筑时，其施工缝的位置及插筋、嵌槽应会同设计单位商定； 2 与板连成整体的大断面梁，宜整体浇筑；如需分期浇筑，其施工缝宜设在板底面以下 20~30mm 处，板下有梁托时，应设在梁托下面； 3 有主、次梁的楼板，施工缝应设在次梁跨中 1/3 范围内； 4 结构复杂的施工缝位置，应按设计要求留置。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>7.2.7 水泵与电机等设备基础施工应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 钢筋混凝土基础工程应符合本规范第 6 章的相关规定和设计要求； 2 水泵和电动机的基础与底板混凝土不同时浇筑时，其接触面除应按施工缝处理外，底板应按设计要求预埋钢筋。 <p>7.2.8 水泵与电机安装进行基座二次混凝土及地脚螺栓预留孔灌浆时。应遵守下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 浇筑二次混凝土前，应对一次混凝土表面凿毛清理，刷洗干净； 2 地脚螺栓埋入混凝土部分的油污应清除干净；灌浆前应清除灌浆部位全部杂物； 3 地脚螺栓的弯钩底端不应接触孔底，外缘距离孔壁不应小于 15mm；振捣密实，不得撞击地脚螺栓； 4 混凝土或砂浆配比应通过试验确定；浇筑厚度大于或等于 40mm 时，宜采用细石混凝土灌注；小于 40mm 时，宜采用水泥砂浆灌注；其强度等级均应与基座混凝土设计强度等级提高一级； 5 混凝土或砂浆达到设计强度的 75% 以后，方可将螺栓对称拧紧； 6 地脚螺栓预埋采用植筋时，应通过试验确定。 <p>7.2.9 平板闸的闸槽安装位置应准确。闸槽定位及埋件固定检查合格后，应及时浇筑混凝土。</p> <p>7.2.10 采用转动螺旋泵成型螺旋泵槽时，应将槽面压实抹光。槽面与螺旋叶片外缘间的空隙应均匀一致，并不得小于 5mm。</p> <p>7.2.11 泵房进、出水管穿过墙体时，穿墙管部位应设置防水套管。套管与管道的间隙，应待泵房沉降稳定后再按设计要求进行填封。</p> <p>7.2.12 在施工的不同阶段，应经常对泵房以及泵站内其他各单体构筑物进行沉降、位移监测。</p>
3.1.2	净水厂设备安装				
3.1.2.1	机械设备安装				
3.1.2.1.1	机械设备安装	施工单位 监理单位	起重设备的安装与试验应符合设计和相关标准要求。	《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278-2010	<p>2.0.1 设备应按下列要求进行检查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 随机技术文件应齐全； 2 设单检查设备、材料及附件其型号、规格和数量均应符合工程设计和随机技术文件的要求，并应有相应的质量证明文件； 3 设备应无变形、损伤和锈蚀，其中钢丝绳不得有锈蚀、损伤、弯折、打环、扭结、裂嘴和松散； 4 起重机地面轨道基础、起重机轨道梁和安装预埋件应符合工程设计的規定； 5 起重机与建筑物之间的安全距离应符合工程设计的規定。 <p>3.0.1 敷设钢轨前，应对钢轨的端面、直线度和扭曲进行检查，并应符合国家现行有关标准的规定。</p> <p>3.0.2 敷设钢轨前应确定轨道的安装基准线，轨道的安装基准线应为起重机梁的定位轴线。</p> <p>3.0.5 轨道沿长度方向上，在平面内的弯曲，每 2m 检测长度上的偏差不应大于 1mm；在立面内的弯曲，每 2m 检测长度上的偏差不应大于 2mm。</p> <p>3.0.7 两平行轨道的接头位置沿轨道纵向应相互错开，其错开的距离不应等于起重机前后车轮的轮距。</p> <p>3.0.8 轨道接头应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 接头采用焊接连接时，焊缝质量应符合国家现行有关标准的规定；接头顶面及侧面焊缝处应打磨光滑、平整； 2 接头采用鱼尾板连接时，轨道接头高低差及侧向错位不应大于 1mm，间隙不应大于 2mm； 3 伸缩缝处的预留间隙应符合工程设计的規定； 4 用垫板支承的方钢轨道，接头处沿轨道纵向的垫板宽度应为其他垫板宽度的 2。 <p>4.0.1 电动葫芦车轮轮缘内侧与工字钢轨道下翼缘边缘的间隙，应为 3mm~5mm。</p> <p>4.0.2 连接运行小车两墙板的螺柱上的螺母必须拧紧，螺母的锁件必须装配正确。</p>
				《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.23.1 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。</p> <p>7.23.2 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。</p> <p>7.23.3 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。</p> <p>7.23.4 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。</p> <p>7.23.5 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的有关规定。 检验方法：实测实量，检查施工记录。</p>
3.1.2.1.2	机械设备安装	施工单位 监理单位	鼓风、压缩设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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》GB50231 的有关规定。 检验方法：实测实量，检查施工记录。</p> <p>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。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.14.3 消声与减振装置安装应符合设备技术文件的要求。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.14.4 减压阀、安全阀经检验应准确可靠。</p> <p>检验方法：检查试验记录。</p> <p>7.14.5 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》GB50275 的有关规定。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>7.14.6 进出口连接管件、阀部件等部位应设置支、吊架。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.14.7 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》GB50275 的有关规定。</p> <p>检验方法：检查施工记录。</p>
			《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010		<p>2.1.1 风机的开箱检查，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应按设备装箱单清点风机的零件、部件、配套件和随机技术文件； 2 应按设计图样核对叶轮、机壳和其他部位的主要安装尺寸； 3 风机型号、输送介质、进出口方向（或角度）和压力，应与工程设计要求相符；叶轮旋转方向、定子导流叶片和整流叶片的角度及方向，应符合随机技术文件的规定； 4 风机外露部分各加工面应无锈蚀；转子的叶轮和轴颈、齿轮的齿面和齿轮轴的轴颈等主要零件、部件应无碰伤和明显的变形； 5 风机的防锈包装应完好无损；整体曲厂的风机，进气口和排气口应有盖板遮盖，且不应有尘土和杂物进入； 6 外露测振部位表面检查后，应采取保护措施。 <p>2.1.2 风机的搬运和吊装，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 整体出厂的风机搬运和吊装时，绳索不得捆绑在转子和机壳上盖及轴承上盖的吊耳上； 2 解体出厂的风机搬运和吊装时，绳索的捆绑不得损伤机件表面；转子和齿轮的轴颈、测量振动部位，不得作为捆绑部位；转子和机壳的吊装应保持水平； 3 输送特殊介质的风机转子和机壳内涂有的保护层应妥善保管，不得损伤； 4 转子和齿轮不应直接放在地上滚动或移动。 <p>2.1.3 风机组装前的清洗和检查除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》GB50231 和随机技术文件的有关规定外，尚应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 设备外露加工面、组装配合面、滑动面，各种管道、油箱和容器等应清洗洁净；出厂已装配好的组合件超过防锈保质期应拆洗； 2 输送介质为氢气、氧气等易燃易爆气体的压缩机，其与介质接触的零件、部件和管道及其附件应进行脱脂，油脂的残留量不应大于 125mg/m²；脱脂后应采用干燥空气或氮气吹干，并应将零件、部件和管道及其附件做无油封闭； 3 润滑系统、密封系统中的油泵、过滤器、油冷却器和安全阀等应拆卸清洗； 4 油冷却器应以最大工作压力进行严密性试验，且应保压 10min 后无泄漏； 5 现场组装时，机器各配合表面、机加工表面、转动部件表面、各机件的附属设备应清洗洁净；当有锈蚀时应清除，并应采取防止安装期间再发生锈蚀的措施； 6 调节机构应清洗洁净，其转动应灵活。 <p>2.1.4 风机机组轴系的找正，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应选择位于轴系中间的或质量大、安装难度大的机器作为基准机器进行调平； 2 非基准机器应以基准机器为基准找正、调平，并使机组轴系在运行时成为两端扬度相当的连续平滑曲线； 3 机组轴系的最终找正应以实际转子通过联轴器进行，并应符合本条 1、2 款的要求。 <p>2.1.5 联轴器的径向位移、端面间隙和轴向倾斜应符合随机技术文件的规定；无规定时，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》GB50231 的有关规定。</p> <p>2.1.6 风机的进气、排气管路和其他管路的安装，除应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235 和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定外，尚应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 风机的进气、排气系统的管路、大型阀件、调节装置、冷却装置和润滑油系统等管路，应有单独的支承，应与基础或其他建筑物连接牢固，与风机机壳相连时不得将外力施加在风机机壳上。连接后应复测机组的安装水平和主要间隙，并应符合随机技术文件的规定； 2 与风机进气口和排气口法兰相连的直管段上，不得有阻碍热胀冷缩的固定支撑； 3 各管路与风机连接时，法兰面应对中并平行； 4 气路系统中补偿器的安装应符合随机技术文件的规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>2.1.7 风机机壳剖分法兰结合面间应涂抹一层密封胶；螺栓的螺纹部分应涂防咬合剂，并按规定的力矩或螺母转动角度将螺栓拧紧。</p> <p>2.1.8 风机驱动机为转子穿心的电动机时，其滑动轴承的轴肩与轴瓦的间隙值和联轴器轴向位移值及轴向间隙值，应根据电动机的磁力中心位置确定。</p> <p>2.1.9 风机的润滑、密封、液压控制系统应清洗洁净；组装后风机的润滑、密封、液压控制、冷却和气路系统的受压部分，应以其最大工作压力进行严密性试验，且应保压 10min 后无泄漏；其风机的冷却系统试验压力不应低于 0.4MPa。</p> <p>2.1.10 风机上的检测、控制仪表等的电缆、管线的安装，不应妨碍轴承、密封和风机内部零部件的拆卸。</p> <p>2.1.11 风机隔振器的安装位置应正确，且各组或各个隔振器的压缩量应均匀一致，其偏差应符合随机技术文件的规定。</p> <p>3.1.1 压缩机组装前，设备的清洗和检查应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 零件、部件和附属设备应无损伤和锈蚀等缺陷； 2 零件、部件和附属设备应清洗洁净，清洁度的检测及其限值应符合随机技术文件的规定；无规定时，应符合本规范附录 B 的规定；清洗后应将清洗剂和水去除，并应在加工面上涂一层润滑油。无润滑压缩机及其与介质接触的零件和部件不得涂油；气阀、填料和其他密封件不得采用蒸汽清洗； 3 压缩介质为氧气及易燃易爆气体的压缩机，凡与介质接触的零件和部件、附属设备和管路均应按现行国家标准《机械设备安装工程验收通用规范》GB50231 的有关规定进行脱脂；与氧气直接接触的零部件其油脂残留量不得大于 125mg/m²；脱脂后应采用无油干燥空气或氮气吹干，并将零件、部件和管路两端口做无油封闭； 4 清洗检查应采取劳动保护、防火、防毒、防爆等安全措施； 5 压缩机或压力容器内部严禁使用明火查看。 <p>3.1.2 压缩机和其附属设备的管路应以最大工作压力进行严密性试验，且应保压 10min 后无泄漏。</p> <p>3.1.3 大型压缩机的机身油池应用煤油进行渗漏试验，试验时间不应少于 4h，且应无渗漏。</p> <p>3.1.4 安全阀应安装在不易受振动等干扰的位置，其全流量的排放压力不应超过最大工作压力的 1.1 倍。当额定压力小于或等于 10MPa 时，整定压力应为额定压力的 1.1 倍；额定压力大于 10MPa 时，整定压力应为额定压力的 1.05 倍~1.10 倍。氧气压缩机每级安全阀或连锁保险装置，应确保级间压力不超过其公称值的 25%，末级压力不超过公称值的 10%。</p> <p>3.1.5 压缩机的各连接管路、接头及连接处应密封、无泄漏。泄放的气体和液体应回收或引放到安全处。</p> <p>3.1.6 压缩机在其规定的使用环境和最终排气压力为额定排气压力下稳定运转时，各级排气温度应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 气缸内有润滑油的各级排气温度不应超过 180℃； 2 气缸内无润滑油的各项排气温度不应超过 200℃； 3 喷油回转压缩机的各级排气温度不应超过 110℃。 <p>3.1.7 压缩机振动速度有效值检测及其限值，应符合本规范附录 A 的规定。</p>
3.1.2.1.3	机械设备安装	施工单位 监理单位	罗茨鼓风机安装应符合设计和相关标准要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	<p>2.4.1 罗茨和叶氏鼓风机的安装水平，应在主轴和进气口排气口法兰面上纵、横向进行检测，其偏差均不应大于 0.2/1000。</p> <p>2.4.2 罗茨和叶氏鼓风机安装时，应检查正、反两个方向转子与转子间、转子与机壳间、转子与墙板的间隙以及齿轮副侧的间隙，其间隙值应符合随机技术文件的规定。</p> <p>2.4.3 罗茨和叶氏鼓风机外露部件结合处应平整机壳与墙板的结合处和剖分的机壳、墙板的结合处错边量不应大于 5mm。</p>
3.1.2.1.4	机械设备安装	施工单位 监理单位	堰、堰板与集水槽安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.21.1 可调堰板密封面应严密。 检验方法：观察检查，检查试验记录。</p> <p>7.21.2 堰、堰板出水应均匀。 检验方法：观察检查。</p> <p>7.21.3 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。</p> <p>7.21.4 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。</p> <p>7.21.5 堰板安装应平整、垂直、牢固。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.21.6 堰的齿口接缝应严密。检验方法：观察检查。</p> <p>7.21.7 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。</p> <p>7.21.8 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。</p> <p>7.21.9 堰、堰板安装允许偏差和检验方法应符合表 7.21.9 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.21.9 堰、堰板安装允许偏差和检验方法</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																						
					序号	项目	允许偏差(mm)	检验方法																			
					1	单池相对基准线标高	±5	水准仪检验																			
					2	同组各池相对标高	±2																				
					3	单池全周长水平度	1	水平仪检验																			
					4	可调堰板垂直度	H ₁ /1000	线坠和直尺检查																			
					5	可调堰板门框侧槽水平度	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：H ₁ 为堰板高度，H ₂ 为门框侧槽高度，L为门框侧槽长度。																						
			《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.8.1 堰板安装应在构筑物满水试验后进行。 7.8.2 堰板安装部位的出水堰应一次浇筑成形，堰板安装前应检查土建安装基面的平整度、高程、垂直度。 7.8.3 堰板与土建结构的连接应紧密牢固；堰板间的连接应密实。 7.8.4 堰板最终固定宜在清水测试精调合格后带水实施。																							
3.1.2.1.5	机械设备安装	施工单位 监理单位	水泵安装应符合设计和相关标准要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	4.1.1 泵的開箱检查，应符合下列要求： 1 按装箱单清点泵的零件和部件、附件和专用工具，应无缺件；防锈包装应完好，无损坏和锈蚀；管口保护物和堵盖应完好； 2 核对泵的主要安装尺寸，并应与工程设计相符； 3 应核对输送特殊介质的泵的主要零件、密封件以及垫片的品种和规格。 4.1.3 整体安装的泵安装水平，应在泵的进、出口法兰面或其他水平面上进行检测，纵向安装水平偏差不应大于 0.10/1000，横向安装水平偏差不应大于 0.20/1000；解体安装的泵的安装水平，应在水平中分面、轴的外露部分、底座的水平加工面上纵、横向放置水平仪进行检测，其偏差均不应大于 0.05/1000。 4.1.5 管道的安装除应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235 的有关规定外，尚应符合下列要求： 1 管子内部和管端应清洗洁净，并应清除杂物；密封面和螺纹不应损伤；2 泵的进出管道应有各自的支架，泵不得直接承受管道等的重量； 3 相互连接的法兰端面应平行；螺纹管接头轴线应对中，不应借法兰螺栓或管接头强行连接；泵体不得受外力而产生变形； 4 密封的内部管路和外部管路，应按设计规定和标记进行组装；其进、出口和密封介质的流动方向，严禁发生错乱； 5 管道与泵连接后，应复检泵的原找正精度；当发现管道连接引起偏差时，应调整管道； 6 管道与泵连接后，不应在其上进行焊接和气割；当需焊接和气割时，应拆下管道或采取必要的措施，并应防止焊渣进入泵内； 7 泵的吸入和排出管道的配置应符合设计规定；无规定时，应符合本规范附录 C 的规定； 4.1.8 泵的隔振器安装位置应正确；各个隔振器的压缩量应均匀一致，其偏差应符合随机技术文件的规定。 4.4.2 轴流泵的安装水平，应符合下列要求： 1 应检验卧式泵的安装水平，应在底座及其他加工面上纵、横向进行检测，其偏差均不应大于 0.2/1000； 2 应检验立式具有单层基础的泵、驱动机与泵的安装水平，应在其底座及其他加工面上进行检测，其偏差不应大于 0.2/1000； 3 应检验具有双层基础的泵，驱动机和泵的安装水平，应在其法兰面上纵、横向进行检测，其偏差不应大于 0.05/1000，且倾斜方向应一致； 4 泵座轴线与进水管轴线的同轴度应为Ø2mm。																						
				《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	7.4.8 泵类设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.4.8 的规定。 表 7.4.8 泵类设备安装允许偏差和检验方法																						
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">设备水平度</td> <td>纵向</td> <td rowspan="2">水平仪检验</td> </tr> <tr> <td>横向</td> <td>0.20L/1000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>导杆垂直度</td> <td>H/1000, 且≤3</td> <td>线坠与直尺检验</td> </tr> </tbody> </table>	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	纵向	水平仪检验	横向	0.20L/1000	4	导杆垂直度	H/1000, 且≤3	线坠与直尺检验
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	纵向	水平仪检验																								
		横向		0.20L/1000																							
4	导杆垂直度	H/1000, 且≤3	线坠与直尺检验																								
				注：L 为设备长度，H 为导杆长度。																							
3.1.2.1.6	机械设备安装	施工单位 监理单位	药剂及仪器设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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》GB50257 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。																						

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																										
					检验方法：观察检查。 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： 表 7.13.3 药剂制备装置安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L 为药剂制备装置的长度。	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																										
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																																												
3.1.2.1.7	机械设备安装	施工单位 监理单位	臭氧系统设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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》GB50257 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。 检验方法：检查施工记录。 7.15.3 臭氧系统内管路、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。 7.15.4 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 臭氧系统设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.15.5 的规定。 表 7.15.5 臭氧系统设备安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L 为臭氧系统设备的长度。	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																										
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																																												
3.1.2.1.8	机械设备安装	施工单位 监理单位	排泥设备安装允许偏差和检验方法应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.7.1 链板式刮泥机的安装应符合下列规定： 1 池体应在刮泥机安装前进行测量，允许偏差应符合表 7.7.1-1 的规定。 表 7.7.1-1 池体允许偏差 (mm) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>池体宽度</td> <td>设计尺寸±10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>池底平整度</td> <td>≤6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>池体垂直度</td> <td>≤10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>池体对角线误差</td> <td>±15</td> </tr> </tbody> </table> 2 链轮固定应牢固，允许偏差应符合表 7.7.1-2 的规定。 表 7.7.1-2 链轮允许偏差 (mm) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>链轮垂直度</td> <td>±0.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>同一主链的前后二链轮中心距离</td> <td>±6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>同轴上的左右二链轮距安装中心线的距离</td> <td>±1.5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>链轮轴距基准线的水平及垂直距离</td> <td>±3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>同侧的上下二链轮的平直度</td> <td>±1.5</td> </tr> </tbody> </table> 3 导轨固定应牢固，支架允许偏差应符合表 7.7.1-3 的规定。 表 7.7.1-3 导轨支架允许偏差 (mm) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>支架上表面的水平度</td> <td>±1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>导轨中心线与前后二链轮中心线偏差</td> <td>±3</td> </tr> </tbody> </table> 4 耐磨条安装应符合下列规定： 1) 固定耐磨条安装的螺钉拧紧后应将螺钉倒转 1/2 圈，耐磨条长圆形孔眼应朝向排泥渠且耐磨条应能自由活动； 2) 两条耐磨条间应留出空隙，相邻的空隙不应在同一直线上。 5 驱动装置应安装牢固，其驱动链轮与大链轮应在同一垂直平面上，平直度允许偏差应为±1mm。	序号	项 目	允许偏差	1	池体宽度	设计尺寸±10	2	池底平整度	≤6	3	池体垂直度	≤10	4	池体对角线误差	±15	序号	项 目	允许偏差	1	链轮垂直度	±0.2	2	同一主链的前后二链轮中心距离	±6	3	同轴上的左右二链轮距安装中心线的距离	±1.5	4	链轮轴距基准线的水平及垂直距离	±3	5	同侧的上下二链轮的平直度	±1.5	序号	项 目	允许偏差	1	支架上表面的水平度	±1	2	导轨中心线与前后二链轮中心线偏差	±3
序号	项 目	允许偏差																																													
1	池体宽度	设计尺寸±10																																													
2	池底平整度	≤6																																													
3	池体垂直度	≤10																																													
4	池体对角线误差	±15																																													
序号	项 目	允许偏差																																													
1	链轮垂直度	±0.2																																													
2	同一主链的前后二链轮中心距离	±6																																													
3	同轴上的左右二链轮距安装中心线的距离	±1.5																																													
4	链轮轴距基准线的水平及垂直距离	±3																																													
5	同侧的上下二链轮的平直度	±1.5																																													
序号	项 目	允许偏差																																													
1	支架上表面的水平度	±1																																													
2	导轨中心线与前后二链轮中心线偏差	±3																																													

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																					
					<p>6 试运转完毕后,应在链的各轮轴与池壁的间隙处进行二次灌浆, 灌浆混凝土强度应比池壁混凝土强度高一个等级。</p> <p>7.7.3 中心传动刮(吸)泥机的安装应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应编制中心传动刮(吸)泥机的运输和吊装方案, 对吊装运输过程应进行受力分析及详细计算; 2 圆形沉淀池中心点应在安装前确定; 3 中立柱的中心应与池体的基准中心同心; 应在中立柱底部的标高符合设计要求后, 方可进行中立柱垂直度调校; 4 中立柱和底部环形密封灌浆应采用二次灌浆; 5 驱动装置与中立柱连接应牢固, 底架应指向工作桥方向; 6 驱动装置运转轨迹应处于同一水平面内, 并应检查确认合格后, 方可进行驱动装置灌浆; 7 工作桥、吸泥桁架、吸泥装置、出水堰板、浮渣挡板及挡水裙板、调整堰板齿顶及浮渣拦板等部件的安装应符合装配图的要求, 工作桥的侧向直线度不应大于 15mm; 吸泥管的下缘与二次抹面后的池底距离应为 30mm+20mm; 8 出水堰板、浮渣挡板应按部件装配图的要求进行安装, 堰板齿顶及浮渣挡板顶边的水平度允许偏差应为±5mm; 9 集泥筒的密封圈应固定牢固, 其密封性应符合设备技术文件要求。 <p>7.7.4 周边传动刮(吸)泥机安装前应对土建基础进行检查, 土建偏差应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 池内径允许偏差应为±15mm, 椭圆度不应大于 25mm; 2 中心平台上表面实际标高允许偏差应为±10mm; 3 池周边轨道面的标高允许偏差应为±5mm; 4 池底面实际标高及底面的倾斜度应符合施工图设计要求。 <p>7.7.5 周边传动刮(吸)泥机的安装应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 中心支座的中心应与池中心平台的基准中心重合, 支座轴线垂直度允许偏差应为±1mm、标高误差不应大于 20mm; 2 驱动装置的主动轮与从动轮的行走方向应与其各自运动轨迹圆相切且主动轮与从动轮的轨迹圆偏离应小于 5mm; 3 工作桥侧边直线度应小于 15mm, 并应上拱; 4 橡胶撇渣板应与支撑支架连接牢固, 并应露出设计液位线 100mm±5mm; 5 橡胶刮泥板下缘与刷平后池底的间隙应为 20mm±10mm, 尼龙轮不得悬空且应转动灵活。 																																					
			《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.8.1 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: 尺量检查, 检查施工记录。</p> <p>7.8.2 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。</p> <p>7.8.3 行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。</p> <p>7.8.4 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。</p> <p>7.8.5 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: 尺量检查, 检查施工记录。</p> <p>7.8.6 排泥设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.8.6 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.8.6 排泥设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">1</td> <td rowspan="7">矩形沉淀池</td> <td>驱动装置机座面水平度</td> <td>0.10L₁/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>链板式主链驱动、从动轴水平度</td> <td>0.10L₂/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>链板式同一主链前后二链轮中心线差</td> <td>3</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>链板式同轴上左右二链轮轮距</td> <td>±3</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>链板式左右二导轨中心距</td> <td>±10</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>链板式左右二导轨顶面高差</td> <td>0.5K/1000</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>导轨顶面、侧面接头错位</td> <td>0.5</td> <td>直尺和塞尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">圆形沉淀池</td> <td>撇渣管水平度</td> <td>L₃/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>排渣斗水平度</td> <td>L₄/1000, 且≤3</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>中心传动竖架垂直度</td> <td>H/1000, 且≤5</td> <td>坠线与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	矩形沉淀池	驱动装置机座面水平度	0.10L ₁ /1000	水平仪检查	链板式主链驱动、从动轴水平度	0.10L 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	水准仪与直尺检查	导轨顶面、侧面接头错位	0.5	直尺和塞尺检查	2	圆形沉淀池	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
序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法																																							
1	矩形沉淀池	驱动装置机座面水平度	0.10L ₁ /1000	水平仪检查																																						
		链板式主链驱动、从动轴水平度	0.10L 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	水准仪与直尺检查																																						
		导轨顶面、侧面接头错位	0.5	直尺和塞尺检查																																						
2	圆形沉淀池	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																																						

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																
					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。																
3.1.2.1.9	机械设备安装	施工单位 监理单位	浓缩脱水设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.17.1 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。</p> <p>7.17.2 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。</p> <p>7.17.3 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。</p> <p>7.17.4 带式脱水设备的压榨银水平度、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。</p> <p>7.17.5 浓缩脱水设备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。</p> <p>7.17.6 污泥浓缩脱水设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.17.6 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.17.6 污泥浓缩脱水设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L 为污泥浓缩脱水设备的长度。</p>	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
				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																		
			《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>7.14.1 污泥脱水机的安装应符合下列规定： 1 离心式污泥脱水机基础预埋钢板高程和平整度应符合设计要求；当设计无要求时，同一台脱水机各基础预埋钢板顶面高程误差不应大于 5mm； 2 污泥脱水机可整机就位，就位时安装方向应准确； 3 与污泥脱水机配套的进泥管、排水管、出泥管、除臭管等连接应牢固、严密。</p> <p>7.14.2 带式压滤机的安装应符合下列规定： 1 带式压滤机应分别在 4 个角的上表面找平，其安装允许偏差应符合表 7.14.2 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.14.2 带式压滤机的安装允许偏差</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项次</th> <th>项目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>平面位置</td> <td>10mm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标高</td> <td>±20mm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>水平度</td> <td>1/1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 与带式压滤机配套的进泥管、气源管、出水管、除臭管等连接应牢固、严密。 3 带式压滤机的滤带应张紧、平直，上下滤带在重叠区窄叠的长度应符合设备厂家技术文件的要求。</p> <p>7.14.3 板框式压滤机的安装应符合下列规定： 1 板框压滤机的控制系统、执行机构、拉板装置、安全装置应动作灵活、正确，安装符合设备厂家技术文件的要求； 2 滤板安装应垂直、整齐，压紧时，相邻两滤板错位应小于 3mm，整机滤板最大错位应小于 10mm； 3 滤布应平整，不得折叠，滤布应紧贴进料口处，滤板间进料孔和漂洗孔应对应。</p> <p>7.14.4 转鼓浓缩机的安装应符合下列规定： 1 安装过程中应遵守设备上的指导、警告标记及标签且应保持其完好清晰至验收； 2 应在设备基础上同时校准污泥浓缩机和絮凝反应器的中轴线； 3 浓缩机和絮凝反应器的支座为现场安装的独立构件时，应综合考虑浓缩机在支座上的连接位置、对应关系、土建基础条件、设备倾斜角度等因素合理确定安装顺序； 4 应检查支座构件的位置、垂直度、污泥浓缩机的轴线位置，检查污泥浓缩机的倾角，待调节完毕后应及时固定牢固后，方可解除临时固定系统； 5 絮凝反应器、污泥给料斗和过滤液排出系统，应用中轴和管道轴线来校准絮凝反应器及支腿的尺寸； 6 安装完成后，所有的管道和泵应用清水进行渗漏检测； 7 污泥浓缩机试车时的初次启动应由厂家授权； 8 试车过程应检查所有的驱动设备及设备的转动方向、检查油位、浓缩机试车电流、电压等。</p>	项次	项目	允许偏差	1	平面位置	10mm	2	标高	±20mm	3	水平度	1/1000					
项次	项目	允许偏差																			
1	平面位置	10mm																			
2	标高	±20mm																			
3	水平度	1/1000																			

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																				
3.1.2.1.10	机械设备安装	施工单位 监理单位	污泥贮仓安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>8.15.1 仓体的焊缝表面不应有裂纹、焊瘤、烧穿、弧坑等缺陷，焊缝质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，检查检测报告。</p> <p>8.15.2 仓体支腿应与基础可靠连接。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>8.15.3 液压系统各管路的法兰、管接头、螺堵等安装应牢固。 检验方法：观察检查。</p> <p>8.15.4 污泥贮仓与闸板阀的连接应密封、无松动。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>8.15.5 滑架和闸门应控制灵敏，无泄漏。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.15.6 贮仓空载试运转前，应检查电气接线和液压管路的连接，电机和搅拌轴运行应平稳、顺畅，无异常噪声。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.15.7 污泥贮仓安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.15.7 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.15.7 污泥贮仓安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>讨</td> <td>垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为污泥贮仓仓体高度。</p>	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	设备平面位置	10	直尺检查	2	设备标高	±5	水准仪与直尺检查	讨	垂直度	H/1000	线坠与直尺检查				
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																						
1	设备平面位置	10	直尺检查																						
2	设备标高	±5	水准仪与直尺检查																						
讨	垂直度	H/1000	线坠与直尺检查																						
3.1.2.1.11	机械设备安装	施工单位 监理单位	污泥干化设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>8.16.1 进出口与物料输送设备应连接牢固，密封良好。 检验方法：观察检查。</p> <p>8.16.2 石灰污泥搅拌机密封盖板与设备机壳应连接可靠。 检验方法：观察检查。</p> <p>8.16.3 干化设备运行应平稳，无明显振动和噪声；热介质、烟气处理等各附属系统连接应符合设备技术文件的要求，并应无渗漏。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.16.4 薄层干燥机导轨接头错位安装允许偏差不应大于 1mm。 检验方法：尺量检查。</p> <p>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。</p> <p>8.16.6 污泥干化设备安装允许偏差和检验方法应符合表 8.16.6 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.16.6 污泥干化设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>轴向水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>径向水平度</td> <td>2D/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L 为设备长度，D 为设备直径。</p>	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	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
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	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																						
3.1.2.1.12	机械设备安装	施工单位 监理单位	悬斗输送机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>8.17.1 悬斗输送机应密封良好、无臭气泄漏。 检验方法：观察检查。</p> <p>8.17.2 悬斗输送机过载装置动作应灵敏可靠，无卡阻、突跳。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.17.3 悬斗输送机安装允许偏差和检验方法应符合表 8.17.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.17.3 悬斗输送机安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>悬斗输送机平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>悬斗输送机安装标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>链轮横向中心线与输送机纵向中心线水平位置</td> <td>2</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>链轮轴线与输送机纵向中心线的垂直度偏差</td> <td>L_i/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	悬斗输送机平面位置	10	尺量检查	2	悬斗输送机安装标高	+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	链轮轴线与输送机纵向中心线的垂直度偏差	L _i /1000	线坠与直尺检查
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																						
1	悬斗输送机平面位置	10	尺量检查																						
2	悬斗输送机安装标高	+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	链轮轴线与输送机纵向中心线的垂直度偏差	L _i /1000	线坠与直尺检查																						

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点			
					5	链轮轴水平度偏差	0.5L ₂ /1000	框式水平仪检查
					6	进、出料口的位置偏差	5	尺量检查
					注：L ₁ 为输送机长度，L ₂ 为链轮长度。			
3.1.2.1.13	机械设备安装	施工单位 监理单位	干泥料仓安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.18.1 干泥料仓的防爆安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《粉尘防爆安全规程》GB15577的有关规定。 检验方法：检查施工记录。			
					8.18.2 干泥料仓试运转时，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。			
					8.18.3 干泥料仓振动活化器安装应符合设计文件的要求。 检验方法：检查施工记录。			
					8.18.4 干泥料仓安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.18.4 的规定。 表 8.18.4 干泥料仓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	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
3.1.2.2	电气设备安装							
3.1.2.2.1	电气设备安装	施工单位 监理单位	电气工程安装的一般规定。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	3.1.5 高压的电气设备、布线系统以及继电保护系统必须交接试验合格。 3.1.7 电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。			
3.1.2.2.2	电气设备安装	施工单位 监理单位	电气工程设备、材料进场验收应符合相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	3.2.7 高压成套配电柜、蓄电池柜、UPS 柜、EPS 柜、低压成套配电柜（箱）、控制柜（台、箱）的进场验收应符合下列规定： 1 查验合格证和随带技术文件：高压和低压成套配电柜、蓄电池柜、UPS 柜、EPS 柜等成套柜应有出厂试验报告； 2 核对产品型号、产品技术参数：应符合设计要求； 3 外观检查：设备应有铭牌，表面涂层应完整、无明显碰撞凹陷，设备内元器件应完好无损、接线无脱落脱焊，绝缘导线的材质、规格应符合设计要求，蓄电池柜内电池壳体应无碎裂、漏液，充油、充气设备应无泄漏。 3.2.16 梯架、托盘和槽盒的进场验收应符合下列规定： 1 检验报告：内容填写应齐全、完整； 2 外观检查：配件应齐全，表面应光滑、不变形；钢制梯架、托盘和槽盒涂层应完整、无锈蚀；塑料槽盒应无破损、色泽均匀，对阻燃性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测；铝合金梯架托盘和槽盒涂层应完整，不应有扭曲变形、压扁或表面划伤等现象。 3.2.17 母线槽的进场验收应符合下列规定： 1 查验合格证和随带安装技术文件，并应符合下列规定： 1) CCC 型式试验报告中的技术参数应符合设计要求，导体规格及相应温升值应与 CCC 型式试验报告中的导体规格一致，当对导体的载流能力有异议时，应送有资质的试验室做极限温升试验，额定电流的温升应符合国家现行有关产品标准的规定； 2) 耐火母线槽除应通过 CCC 认证外，还应提供由国家认可的检测机构出具的型式检验报告，其耐火时间应符合设计要求； 3) 保护接地导体（PE）应与外壳有可靠的连接，其截面积应符合产品技术文件规定；当外壳兼作保护接地导体（PE）时，CCC 型式试验报告和产品结构应符合国家现行有关产品标准的规定； 2 外观检查：防潮密封应良好，各段编号应标志清晰，附件应齐全、无缺损，外壳应无明显变形，母线螺栓搭接面应平整、镀层覆盖应完整、无起皮和麻面；插接母线槽上的静触头应无缺损、表面光滑、镀层完整；对有防护等级要求的母线槽尚应检查产品及附件的防护等级与设计的符合性，其标识应完整。 3.2.18 电缆头部件、导线连接器及接线端子的进场验收应符合下列规定： 1 查验合格证及相关技术文件，并应符合下列规定： 1) 铝及铝合金电缆附件应具有与电缆导体匹配的检测报告； 2) 矿物绝缘电缆的中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级； 3) 导线连接器和接线端子的额定电压、连接容量及防护等级应满足设计要求； 2 外观检查：部件应齐全，包装标识和产品标志应清晰，表面应无裂纹和气孔，随带的袋装涂料或填料不应泄漏；铝及铝合金电缆用接线端子和接头附件的压接圆筒内表面应有抗氧化剂；矿物绝缘电缆专用终端接线端子规格应与电缆相适配；导线连接器的产品标识应清晰明了、经久耐用。			
3.1.2.2.3	电气设备安装	施工单位 监理单位	变压器、互感器安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	4.1.5 箱式变电所及其落地式配电箱的基础应高于室外地坪，周围排水通畅。用地脚螺栓固定的螺帽应齐全，拧紧牢固；自由安放的应垫平放正。对于金属箱式变电所及落地式配电箱，箱体应与保护导体可靠连接，且有标识。 4.1.6 箱式变电所的交接试验应符合下列规定： 1 由高压成套开关柜、低压成套开关柜和变压器三个独立单元组合成的箱式变电所高压电气设备部分，应按本规范第 3.1.5 条的规定完			

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																				
					<p>成交接试验且合格；</p> <p>2 于开关、熔断器等与变压器组合在同一个密闭油箱内的箱式变电所，交接试验应按产品提供的技术文件要求执行；</p> <p>3 低压成套配电柜和馈电线路的每路配电开关及保护装置的相间和相对地间的绝缘电阻值不应小于 05MΩ；当国家现行产品标准未做规定时，电气装置的交流工频耐压试验电压应为 1000V，试验持续时间应为 1min，当绝缘电阻值大于 10MΩ时，宜采用 2500V 兆欧表摇测。</p> <p>4.1.7 电间隔和静止补偿装置栅栏门应采用裸编织铜线与保护导体可靠连接，其截面积不应小于 4mm。</p> <p>4.2.7 对于油浸变压器顶盖，沿气体继电器的气流方向应有 1.0%~1.5%的升高坡度。除与母线槽采用软连接外，变压器的套管中心线应与母线槽中心线在同一轴线上。</p>																				
			《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>检验方法：检查施工记录、认定报告。</p> <p>9.3.2 电力变压器绝缘件应无裂纹、缺损，瓷件应无瓷釉损坏。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试验记录、施工记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，导通法检查。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>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，坡度宜为 1.0%~1.5%。</p> <p>检验方法：水平仪测量。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 9.3.8 电力变压器安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基础轨道平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>基础轨道标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>基础轨道水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>电力变压器垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">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。</p>	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	
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																						
			《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》GB50148-2010	<p>4.1.3 变压器、电抗器在装卸和运输过程中，不应有严重冲击和振动。电压在 220kV 及以上且容量在 150MV·A 及以上的变压器和电压为 330kV 及以上的电抗器均应装设三维冲击记录仪。冲击允许值应符合制造厂及合同的规定。</p> <p>4.1.7 充干燥气体运输的变压器、电抗器油箱内的气体压力应保持在 0.01MPa~0.03MPa；干燥气体露点必须低于 - 40℃；每台变压器、电抗器必须配有可以随时补气的纯净、干燥气体瓶，始终保持变压器、电抗器内为正压力，并设有压力表进行监视。</p> <p>4.4.3 充氮的变压器、电抗器需吊罩检查时，必须让器身在空气中暴露 15min 以上，待氮气充分扩散后进行。</p> <p>4.5.3 有下列情况之一时，应对变压器、电抗器进行器身检查：</p> <p>2 变压器、电抗器运输和装卸过程中冲撞加速度出现大于 3g 或冲撞加速度监视装置出现异常情况时，应由建设、监理、施工、运输和制造厂等单位代表共同分析原因并出具正式报告。必须进行运输和装卸过程分析，明确相关责任，并确定进行现场器身检查或返厂进行检查和处理。</p> <p>4.12.1 变压器、电抗器在试运行前，应进行全面检查，确认其符合运行条件时，方可投入试运行。检查项目应包含以下内容和要求：</p> <p>3 事故排油设施应完好，消防设施齐全；</p> <p>5 变压器本体应两点接地。中性点接地引出后，应有两根接地引线在主接地网的不同干线连接，其规格应满足设计要求；</p> <p>6 铁芯和夹件的接地引出套管、套管的末屏接地应符合产品技术文件的要求；电流互感器备用二次线圈端子应短接接地；套管顶部结构的接触及密封应符合产品技术文件的要求。</p> <p>5.3.1 互感器安装时应进行下列检查：</p> <p>5 气体绝缘的互感器应检查气体压力或密度符合产品技术文件的要求，密封检查合格后方可对互感器充 SF 气体至额定压力，静置 24h</p>																					

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					后进行 SF 气体含水量测量并合格。气体密度表、继电器必须经核对性检查合格。
3.1.2.2.4	电气设备安装	施工单位 监理单位	成套配电柜、控制柜（台、箱）和配电箱（盘）安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	<p>5.1.1 柜、台、箱的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接；对于装有电器的可开启门，门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm²的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识。</p> <p>5.1.2 柜、台、箱、盘等配电装置应有可靠的防电击保护；装置内保护接地导体（PE）排应有裸露的连接外部保护接地导体的端子，并应可靠连接。当设计未做要求时，连接导体最小截面积应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054 的规定。检查数量：全数检查。</p> <p>5.1.3 手抽屉式成套配电柜推拉应灵活，无卡阻碰撞现象。动触头与静触头的中心线应一致，且触头接触应紧密，投入时，接地触头应先于主触头接触；退出时，接地触头应后于主触头脱离。</p> <p>5.1.6 对于低压成套配电柜、箱及控制柜（台、箱）间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路不应小于 0.5MΩ，二次回路不应小于 1MΩ；二次回路的耐压试验电压应为 1000V，当回路绝缘电阻值大于 10MΩ时，应采用 2500V 兆欧表代替，试验持续时间应为 1min 或符合产品技术文件要求。</p> <p>5.1.7 直流柜试验时，应将屏内电子器件从线路上退出，主回路线间和线对地间绝缘电阻值不应小于 0.5MΩ，直流屏所附蓄电池组的充、放电应符合产品技术文件要求；整流器的控制调整和输出特性试验应符合产品技术文件要求。</p> <p>5.1.9 配电箱（盘）内的剩余电流动作保护器（RCD）应在施加额定剩余动作电流（I_{Δn}）的情况下测试动作时间，且测试值应符合设计要求。</p> <p>5.1.10 柜、箱、盘内电涌保护器（SPD）安装应符合下列规定： 1 SPD 的型号规格及安装布置应符合设计要求； 2 SPD 的接线形式应符合设计要求，接地导线的位置不宜靠近出线位置； 3 SPD 的连接导线应平直、足够短，且不宜大于 0.5m。</p> <p>5.1.11 IT 系统绝缘监测器（IMD）的报警功能应符合设计要求。</p> <p>5.2.3 柜、台、箱相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接，且防松零件应齐全；当设计有防火要求时，柜、台、箱的进出口应做防火封堵，并应封堵严密。</p> <p>5.2.4 室外安装的落地式配电（控制）柜、箱的基础应高于地坪，周围排水应通畅，其底座周围应采取封闭措施。</p> <p>5.2.5 柜、台、箱、盘应安装牢固，且不应设置在水管的正下方。柜、台、箱、盘安装垂直度允许偏差不应大于 15%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。</p> <p>5.2.8 柜、台、箱、盘间配线应符合下列规定： 1 二次回路接线应符合设计要求，除电子元件回路或类似回路外，回路的绝缘导线额定电压不应低于 450/750V；对于铜芯绝缘导线或电缆的导体截面积，电流回路不应小于 2.5mm²，其他回路不应小于 1.5mm²。 2 二次回路连线应成束绑扎，不同电压等级、交流、直流线路及计算机控制线路应分别绑扎，且应有标识；固定后不应妨碍手车开关或抽出式部件的拉出或推入。 3 线缆的弯曲半径不应小于线缆允许弯曲半径。 4 导线连接不应损伤线芯。</p> <p>5.2.9 柜、台、箱、盘面板上的电器连接导线应符合下列规定： 1 连接导线应采用多芯铜芯绝缘软导线，敷设长度应留有适当余量； 2 线束宜有外套塑料管等加强绝缘保护层； 3 与电器连接时，端部应绞紧、不松散、不断股，其端部可采用不开口的终端端子或锡； 4 转端应采用卡子固定。</p>
				《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012	<p>3.0.11 二次电源回路送电前，应检查绝缘，其绝缘电阻值不应小于 1MΩ，潮湿地区不应小于 0.5MΩ。</p> <p>4.0.6 成套柜的安装应符合下列规定： 1 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。</p> <p>4.0.8 手车式柜的符合下列规定： 1 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。</p> <p>7.0.2 成套柜的接地母线应与主接地网连接可靠。</p> <p>8.0.1 在验收时，应按下列规定进行检查： 1 盘、柜的固定及接地应可靠，盘、柜漆层应完好、清洁整齐、标识规范。 2 盘、柜内所装电器元件应齐全完好，安装位置应正确，固定应牢固。 3 所有二次回路接线应正确，连接应可靠，标识应齐全清晰，二次回路的电源回路绝缘应符合本规范第 3.0.11 条的规定。 4 手车或抽屉式开关推入或拉出时应灵活，机械闭锁应可靠，照明装置应完好。 5 用于带地区的盘、柜应具有防潮、抗霉和耐热性能，应按现行行业标准《热带电工产品通用技术要求》JB/T4159 的有关规定验收合格。 6 盘、柜孔洞及电缆管应封堵严密，可能结冰的地区还应采取防止电缆管内积水结冰的措施。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																				
					<p>7 备品备件及专用工具等应移交齐全。</p> <p>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。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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。 检验方法：观察检查，检查施工记录、检定记录。</p> <p>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。 检验方法：观察检查，导通法检查。</p> <p>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。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>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。 检验方法：观察检查，检查试验记录、试运转记录。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 9.5.6 开关柜、控制盘（柜、箱）安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差（mm）</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基础型钢平面位置</td> <td>5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>基础型钢标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>相邻盘（柜、箱）顶高差</td> <td>2</td> <td>拉线及直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>成列盘（柜、箱）顶高差</td> <td>5</td> <td>拉线及直尺检查</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>相邻盘（柜、箱）盘面不平度</td> <td>1</td> <td>拉线及直尺检查</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>成列盘（柜、箱）盘面不平度</td> <td>5</td> <td>拉线及直尺检查</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>盘间接缝</td> <td>2</td> <td>塞尺检查</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>盘（柜、箱）垂直度</td> <td>1.5H/1000</td> <td>线坠及直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为盘（柜、箱）高度。</p> <p>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。 检验方法：观察检查。</p> <p>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气体的侵蚀效果，安装后不应降低盘（柜、箱）防护等级。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p>	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
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																																						
3.1.2.2.5	电气设备安装	施工单位 监理单位	母线安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	<p>10.1.1 母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定： 1 每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，且母线槽全长与保护导体可靠连接不应少于 2 处； 2 分支母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接； 3 连接导体的材质截面应符合设计要求。</p> <p>10.1.3 当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用螺栓搭接连接时，应符合下列规定： 1 母线的各类搭接连接的钻孔直径和搭接长度应符合本规范附录 D 的规定，连接螺栓的力矩值应符合本规范附录 E 的规定；当一个连接处需要多个螺栓连接时，每个螺栓的拧紧力矩值应一致； 2 母线接触面应保持清洁，宜涂抗氧化剂，螺栓孔周边应无毛刺； 3 连接螺栓两侧应有平垫圈，相邻垫圈间应有大于 3mm 的间隙，螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母； 4 螺栓受力应均匀，不应使电器或设备的接线端子受额外应力。</p> <p>10.1.4 母线安装应符合下列规定： 1 母线槽不宜安装在水管正下方； 2 母线应与外壳同心，允许偏差应为±5mm； 3 当母线槽段与段连接时，两相邻段母线及外壳宜对准，相序应正确，连接后不应使母线及外壳受额外应力； 4 母线的连接方法应符合产品技术文件要求； 5 母线槽连接用部件的防护等级应与母线槽本体的防护等级一致。</p> <p>10.2.2 对于母线与母线、母线与电器或设备接线端子搭接，搭接面的处理应符合下列规定：</p>																																				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>1 铜与铜：当处于室外、高温且潮湿的室内时，搭接面应搪锡或镀银；干燥的室内，可不搪锡、不镀银；</p> <p>2 铝与铝：可直接搭接；</p> <p>3 钢与钢：搭接面应搪锡或镀锌；</p> <p>4 铜与铝：在干燥的室内，铜导体搭接面应搪锡；在潮湿场所，铜导体搭接面应搪锡或镀银，且应采用铜铝过渡连接；</p> <p>5 钢与铜或铝：钢搭接面应镀锌或搪锡。</p>
				《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB50149-2010	<p>3.2.9 母线的接触面应平整、无氧化膜。经加工后其截面减少值，铜母线不应超过原截面的 3%；铝母线不应超过原截面的 5%。具有镀银层的母线搭接面，不得进行锉磨。</p> <p>3.3.3 线与母线或母线与设备接线端子的连接应符合下列要求：</p> <p>1 母线连接接触面间应保持清洁，并应涂以电力复合脂；</p> <p>2 母线平置时，螺栓应由下往上穿，螺母应在上方，其余情况下，螺母应置于维护侧，螺栓长度宜露出螺母 2 扣~3 扣；</p> <p>3 螺与母线紧固面间均应有平垫圈，母线多颗螺栓连接时，相邻螺栓垫圈间应有 3mm 以上的净距，螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母。</p> <p>3.5.7 耐张线夹压接前应对每种规格的导线取试件两件进行试压，并应在试压合格后再施工。</p> <p>3.7.4 母线安装应符合下列规定：</p> <p>1 母线就位前，应对外壳内壁、导体表面、绝缘支撑件进行检查和清理，法兰结合面应平整、无划伤；</p> <p>2 吊装母线应使用尼龙绳或有保护外套的吊索；</p> <p>3 导体表面和母线外壳内壁应光滑无毛刺，各母线段的长度应符合产品技术文件要求；</p> <p>4 母线隔室打开后，在空气中的暴露时间应符合产品技术文件的要求；</p> <p>5 清洁母线导体部件时，应使用产品技术文件要求的清洁剂；</p> <p>6 以插接方式连接的导体，在两段母线连接时，不得损伤插接结构及插接接触面；</p> <p>7 母线导体连接后，应对连接部位的接触电阻进行测试，测试值应符合产品技术文件要求；</p> <p>8 密封垫（圈）不得重复使用；密封脂不可涂抹到密封垫（圈）内侧；</p> <p>9 母线外壳螺栓连接，应用力矩扳手对角紧固；</p> <p>10 安装调整型伸缩节时，固定伸缩节两端的连接螺杆应按产品技术文件的要求预留胀缩移动间隙；固定型伸缩节其波纹管两端的连接螺杆，则应按产品技术文件的要求将螺母拧紧。</p>
3.1.2.2.6	电气设备安装	施工单位 监理单位	梯架、托盘和槽盒安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	<p>11.1.1 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：</p> <p>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；</p> <p>2 非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板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；</p> <p>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。</p> <p>11.2.1 线段钢制或塑料梯架、托盘和槽盒长度超过 30m，铝合金或玻璃钢制梯架、托盘和槽盒长度超过 15m 时，应设置伸缩节；当梯架、托盘和槽盒跨越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。</p> <p>11.2.2 梯架托盘和槽盒与支架间及与连接板的固定螺栓应紧固无遗漏，螺母应位于梯架、托盘和槽盒外侧；当铝合金梯架、托盘和槽盒与钢支架固定时，应有相互间绝缘的防电化腐蚀措施。</p>
3.1.2.2.7	电气设备安装	施工单位 监理单位	执行机构、调节阀安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>检验方法：观察检查。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查。</p> <p>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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>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，</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					无爬行现象。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 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。 检验方法：观察检查。
3.1.2.2.8	电气设备安装	施工单位 监理单位	电动机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	9.4.1 电动机安装应牢固，螺栓及防松零件齐全。 检验方法：观察检查。 9.4.2 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。 检验方法：检查施工记录。 9.4.3 电动机试运转不应小于 2h，电动机电流、温度、振动和轴承温升应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150 的有关规定。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 9.4.4 电动机的接线入口及接线盒盖防水防潮密封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。
3.1.2.2.9	电气设备安装	施工单位 监理单位	电缆敷设应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	13.1.1 金属电缆支架必须与保护导体可靠连接。 13.1.2 电缆设不得存在绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。 13.1.5 交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢管内，固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。 13.1.6 当电缆穿过零序电流互感器时，电缆金属护层和接地线应对地绝缘。对穿过零序电流互感器后制作的电缆头，其电缆接地线应回穿互感器后接地；对尚未穿过零序电流互感器的电缆接地线应在零序电流互感器前直接接地。
				《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016	17.0.1 电力电缆线路的试验项目，应包括下列内容： 1 主绝缘及外护层绝缘电阻测量； 2 主绝缘直流耐压试验及泄漏电流测量； 3 主绝缘交流耐压试验； 4 外护套直流耐压试验； 5 检查电缆线路两端的相位； 6 充油电缆的绝缘油试验； 7 交叉互联系统试验； 8 电力电缆线路局部放电测量。
				《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	9.7.1 金属电缆桥架及支架和引入或引出的金属电缆导管接地应可靠，并应符合下列规定： 1 金属电缆桥架及其支架全长不应少于 2 处与接地干线相连接； 2 除镀锌、不锈钢、铝合金电缆桥架外的金属电缆桥架间连接板的两端应跨接镀锌铜芯接地线，接地线允许截面积不应小于 4mm ² ； 3 镀锌、不锈钢、铝合金桥架间连接板的两端不跨接接地线时，连接板两端应设置有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓，且不应少于 2 个； 检验方法：观察检查，导通法检查。 9.7.2 电缆桥架、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。 检验方法：观察检查，尺量检查。 9.7.3 电缆桥架外观应无锈蚀破损，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。 检验方法：观察检查，实测实量。
3.1.2.2.10	电气设备安装	施工单位 监理单位	不间断电源安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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。 检验方法：检查施工记录。 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‰。 检验方法：水平仪检查，线坠和直尺检查。
3.1.2.2.11	电气设备安装	施工单位 监理单位	接地装置安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	22.1.1 接地装置在地面以上的部分，应按设计要求设置测试点，测试点不应被外墙饰面遮蔽，且应有明显标识。 22.1.4 当接地电阻达不到设计要求需采取措施降低接地电阻时，应符合下列规定： 1 采用降阻剂时，降阻剂应为同一品牌的产品，调制降阻剂的水应无污染和杂物；降阻剂应均匀灌注于垂直接地体周围； 2 采取换土或将人工接地体外延至土壤电阻率较低处时，应掌握有关的地质结构资料和地下土壤电阻率的分布，并应做好记录； 3 采用接地模块时，接地模块的顶面埋深不应小于 0.6m，接地模块间距不应小于模块长度的 3 倍~5 倍。接地模块埋设基坑宜为模块外形尺寸的 1.2 倍~1.4 倍，且应详细记录开挖深度内的地层情况；接地模块应垂直或水平就位，并保持与原土层接触良好。 22.2.1 当设计无要求时接地装置顶面埋设深度不应小于 0.6m，且应在冻土层以下。圆钢、角钢、钢管、铜棒、铜管等接地极应垂直埋入地

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>下, 间距不应小于 5m; 人工接地体与建筑物的外墙或基础之间的水平距离不宜小于 1m。</p> <p>22.2.2 装置的焊接应采用搭接焊, 除埋设在混凝土中的焊接接头外, 应采取防腐措施, 焊接搭接长度应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 扁钢与扁钢搭接不应小于扁钢宽度的 2 倍, 且应至少三面施焊; 2 圆钢与圆钢搭接不应小于圆钢直径的 6 倍, 且应双面施焊; 3 圆钢与扁钢搭接不应小于圆钢直径的 6 倍, 且应双面施焊; 4 扁钢与钢管, 扁钢与角钢焊接, 应紧贴角钢外侧两面, 或紧贴 3/4 钢管表面, 上下两侧施焊。 <p>22.2.4 采取措施应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 接地装置应被降阻剂或低电阻率土壤所包覆; 2 地块应集中引线, 并应采用干线将接地模块并联焊接成一个环路, 干线的材质应与接地模块焊接点的材质相同, 钢制的采用热浸镀锌材料的引出线不应少于 2 处。
			《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB50169-2016	<p>3.0.4 电气装置的下列金属部分, 均必须接地:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置; 2 携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳; 3 箱式变电站的金属箱体; 4 互感器的二次绕组; 5 电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台的金属框架和底座; 6 电力电缆的金属保护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层; 7 电缆桥架、支架和井架; 8 变电站(换流站)构、支架; 9 装有架空地线或电气设备的电力线路杆塔; 10 配电装置的金属遮栏; 11 电热设备的金属外壳。 <p>4.1.8 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。</p> <p>4.2.9 电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接, 严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。</p>	
			《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>9.9.1 接地装置的接地电阻值应符合设计文件的要求。 检验方法: 检查试验记录。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
			《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010	<p>4.1.1 主控项目应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 利用建筑物桩基、梁、柱内钢筋做接地装置的自然接地体和为接地需要而专门埋设的人工接地体, 应在地面以上按设计要求的位置设置可供测量、接人工接地体和做等电位连接用的连接板。 2 接地装置的接地电阻值应符合设计文件的要求。 3 在建筑物外人员可经过或停留的引下线与接地体连接处 3m 范围内, 应采用防止跨步电压对人员造成伤害的下列一种或多种方法如下: <ol style="list-style-type: none"> 1) 铺设使地面电阻率不小于 50kQ.m 的 5cm 厚的沥青层或 15cm 厚的砾石层; 2) 设立阻止人员进入的护栏或警示牌; 3) 将接地体敷设成水平网格。 	
			《电气装置安装工程电气设备	25.0.1 电气设备和防雷设施的接地装置的试验项目, 应包括下列内容:	

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				交接试验标准》GB50150-2016	1 接地网电气完整性测试； 2 接地阻抗； 3 场区地表电位梯度、接触电位差、跨步电压和转移电位测量。
3.1.2.2.12	电气设备 安装	施工单位 监理单位	防雷引下线及接闪器安装应符合设计和相关标准要求。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	24.1.3 接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接。 24.1.4 利用建筑物金属屋面或屋顶上旗杆、栏杆、装饰物、铁塔、女儿墙上的盖板等永久性金属物做接闪器时，其材质及截面应符合设计要求，建筑物金属屋面板间的连接、永久性金属物各部件之间的连接应可靠、持久。 24.2.3 接闪杆、接闪线或接闪带安装位置应正确，安装方式应符合设计要求，焊接固定的焊缝应饱满无遗漏，螺栓固定的应防松零件齐全，焊接连接处应防腐完好。
				《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010	5.1.1 主控项目应符合下列规定： 1 引下线的安装布置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定，第一类、第二类和第三类防雷建筑物专设引下线不应少于两根，并应沿建筑物周围均匀布设，其平均间距分别不应大于 12m、18m 和 25m； 2 明敷的专用引下线应分段固定，并应以最短路径敷设到接地体，敷设应平正顺直、无急弯。焊接固定的焊缝应饱满无遗漏，螺栓固定应有防松零件（垫圈），焊接部分的防腐应完整； 3 建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或多种方法，防止接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害： 1）外露引下线在高 2.7m 以下部分穿不小于 3mm 厚的交联聚乙烯管，交联聚乙烯管应能承受 100kV 冲击电压（1.2/50us 波形）； 2）应设立阻止人员进入的护栏或警示牌。护栏与引下线水平距离不应小于 3m； 4 引下线两端应分别与接闪器和接地装置做可靠的电气连接； 5 引下线上应无附着的其他电气线路，在通信塔或其他高耸金属构架起接闪作用的金属物上敷设电气线路时，线路应采用直埋于土壤中的铠装电缆或穿金属管敷设的导线。电缆的金属护层或金属管应两端接地，埋入土壤中的长度不应小于 10m； 6 引下线安装与易燃材料的墙壁或墙体保温层间距应大于 0.1m； 6.1.1 主控项目应符合下列规定： 1 建筑物顶部和外墙上的接闪器必须与建筑物栏杆、旗杆、吊车梁、管道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等外露的金属物进行电气连接； 2 接闪器布置符合工程设计文件的要求，并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 中对不同类别防雷建筑物接闪器布置的要求； 3 位于建筑物顶部的接闪导线可按工程设计文件要求暗敷在混凝土女儿墙或混凝土屋面内。当采用暗敷时，作为接闪导线的钢筋施工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 中第 5 章的规定。高层建筑物的接闪器应采取明敷方法。在多雷区，宜在屋面拐角处安装短接闪杆； 4 专用接闪杆应能承受 0.7kN/m ² 的基本风压，在经常发生台风和大于 11 级大风的地区，宜增大接闪杆的尺寸； 5 接闪器上应无附着的其他电气线路或通信线、信号线，设计文件中有其他电气线和通信线敷设在通讯塔上时，应符合本规范第 5.1.1 条第 5 款的规定。
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	8.2.10 防雷工程的施工除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 的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 城镇污水处理厂建筑物，宜在建筑物的屋顶边缘安装避雷带组成接闪装置； 2 沉砂池、生化池、二次沉淀池等构筑物，应利用池上的不锈钢栏杆组成接闪装置，与池底的底板筋和桩基础的钢筋引出扁铁焊接连通，并应做防腐处理组成接地体； 3 地势较高、面积较大的构（建）筑物，宜安装专门的避雷塔（针）做为接闪装置； 4 所有避雷引下线、金属设备、构架、栏杆及金属工艺管道均应与避雷带可靠连接； 5 电气装置外露可导电部分和电缆保护管及所有正常不带电的金属导体、金属预埋件均应可靠接地。
			《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》GB50256-2014	3.0.9 起重机非带电金属部分的接地应符合下列规定： 1 有接地滑接器时，滑接器与轨道或接地滑触线，应可靠接触。 2 司机室与起重机本体用螺栓连接时，必须进行电气跨接；其跨接点不应少于两处。 4.0.1 滑触线的布置应符合设计要求；设计无要求时，应符合下列规定： 3 裸露式滑触线在靠近走梯、过道等行人可触及的部分，必须设有遮拦保护。 6.0.4 制动装置的安装应符合下列规定： 1 制动装置的动作必须迅速，准确，可靠。 7.0.3 当进行静负荷试运时，电气装置应符合下列规定： 1 逐级增加到额定负荷，分别做起吊试验时，电气装置均应正常； 2 当起吊 1.25 倍的额定负荷距地面高度为 100mm~200mm 时，悬空时间不得小于 10min，电气装置应无异常现象。 7.0.4 当进行动负荷试运时，电气装置应符合下列规定：	
3.1.2.2.13	电气设备 安装	施工单位 监理单位	起重机电气安装应符合设计和相关标准要求。	《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》GB50256-2014	3.0.9 起重机非带电金属部分的接地应符合下列规定： 1 有接地滑接器时，滑接器与轨道或接地滑触线，应可靠接触。 2 司机室与起重机本体用螺栓连接时，必须进行电气跨接；其跨接点不应少于两处。 4.0.1 滑触线的布置应符合设计要求；设计无要求时，应符合下列规定： 3 裸露式滑触线在靠近走梯、过道等行人可触及的部分，必须设有遮拦保护。 6.0.4 制动装置的安装应符合下列规定： 1 制动装置的动作必须迅速，准确，可靠。 7.0.3 当进行静负荷试运时，电气装置应符合下列规定： 1 逐级增加到额定负荷，分别做起吊试验时，电气装置均应正常； 2 当起吊 1.25 倍的额定负荷距地面高度为 100mm~200mm 时，悬空时间不得小于 10min，电气装置应无异常现象。 7.0.4 当进行动负荷试运时，电气装置应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					1 按操作规程进行控制，加速度、减速度应符合产品标准和技术文件的要求； 2 各机构的动负荷试运应在 1.1 倍额定载荷下分别进行。在整个试验过程中，电气装置均应工作正常，并应测取各电动机的运行电流。电气设备发热应在设备性能允许范围内； 3 采用变频控制的起重机重物高空停止的控制过程、重物升降的过程及制动时，防止溜钩控制应准确。
3.1.2.3	仪器、仪表安装				
3.1.2.3.1	仪器、仪表安装	施工单位 监理单位	自动化仪表设备应符合设计和相关标准要求。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013 《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	3.1.5 监视和测量设备应按规定的时间间隔或在使用前进行校准和（或）验证。 3.4.2 用于高温、低温、高压、易燃、易爆、有毒、有害物料的取源部件安装，计量、安全监测报警和联锁系统的取源部件安装，应全部检验。其他取源部件应按温度、压力、流量、物位、分析等用途分类各抽检 30%，且不得少于 1 件。 3.4.4 单独设置的仪表盘、柜、箱安装，应抽检 20%，且不得少于 1 台。成排设置的仪表盘、柜、箱安装，应抽检 30%，且不得少于 1 排。 3.4.5 仪表电源设备的安装应全部检验。 5.1.3 在设备或管道上安装取源部件的开孔和焊接工作，必须在设备或管道的防腐、衬里和压力试验前进行。 5.1.7 安装取源部件，不应在焊缝及其边缘上开孔及焊接。 5.1.8 当设备及管道有绝热层时，安装的取源部件应露出绝热层外。 5.1.9 取源阀门与设备或管道的连接不宜采用卡套式接头。 5.1.10 取源部件安装完毕，应与设备和管道同时进行压力试验。 8.3.8 流量检测仪表的安装应符合下列规定： 1 在规定的直管段长度范围内，不得设置其他取源部件或检测元件，直管段管内表面应清洁，无凹坑和凸出物，应为满管流； 2 流量计信号线应使用屏蔽线，当流量计采用分体流量计安装时，传感器与变送器之间的电缆线长度应符合厂家安装指导手册的要求。 8.3.9 物位检测仪表的安装应符合下列规定： 1 安装支架应符合设计要求，焊接时应做防腐处理； 2 使用超声波液位计测量时，最高液位与探头发射面的间距应大于仪表测量盲区； 3 超声波探头的发射面应与液体表面保持平行； 4 探头的安装位置不宜位于进、出料口下方等液面剧烈波动的位置； 5 若池壁或罐壁不光滑，仪表安装位置应符合厂家安装指导手册的要求。 8.3.10 水质分析仪表的安装应符合下列规定： 1 在水平或倾斜的管道上安装分析取源部件时，安装位置应充分接触被测物，并应对取源件无损伤、无冲击； 2 分析取样系统应按设计文件的规定安装，并应有完整的取样预处理装置，预处理装置应单独安装，并宜靠近变送器； 3 传感器探头插入被测介质的深度应符合设计要求； 4 分析取样系统配套的清洗装置应按设计文件要求安装且不得碰撞取样件； 5 被分析样品的排放管应直接与排放总管连接，总管应引至室外安全场所，集液处应有排液装置； 6 度计测湿元件的安装地点应避开热辐射、剧烈振动、油污和水滴，或采取防护措施； 7 可燃气体检测器和有毒气体检测器的安装位置应根据所检测气体的密度确定；当其密度大于空气时，检测器应安装在距地面 200mm~300mm 的位置；当安装位置为地沟时，应放在最底部；当其密度小于空气时，检测器应安装在泄漏域的上方位置。 8.3.11 压力检测仪表的安装应符合下列规定： 1 就地安装的压力表不应固定在有强烈振动的设备或管道上； 2 测量低压的压力表或变送器的安装高度，宜与取压点的高度一致； 3 测量高压的压力表安装在操作岗位附近时，宜距地面 1.8m 以上，或在仪表正面加保护罩。 8.3.12 温度监测仪表的安装应符合下列规定： 1 当取源部件安装在扩大管上时，异径管的安装方式应符合设计文件要求； 2 安装在腐蚀性的环境时，螺栓材质应采用不锈钢螺栓或做防腐处理。 8.3.13 单体仪表的安装、校验应符合下列规定： 1 室外仪表安装应防雨、防晒、防尘； 2 仪表在安装和使用前应进行检查、校准和试验，系统投用前应进行回路试验，并应确认符合设计文件及产品技术文件所要求的技术性能； 3 仪表校准和试验的条件、项目、方法应符合产品技术文件和设计文件要求，并应使用厂家提供的专用工具和试验设备；单台仪表校准和试验合格后，应及时填写校准和试验记录，仪表上应有合格标志和位号标志，仪表需加封印和漆封的部位应加封印和漆封； 4 对于施工现场不具备校准条件的仪表，可对检定合格证明的有效性进行验证； 5 仪表在通电前应先检查其电气开关的操作是否灵活可靠。 8.3.14 现场控制系统的安装应符合下列规定： 1 仪表线路的安装应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																				
					<p>1) 电缆电线敷设前, 应进行外观检查和导通检查; 光缆敷设前, 应进行外观检查和光纤导通检查;</p> <p>2) 线路敷设应减少现场环境对线路的影响, 并应做相应防护; 当线路从室外进入室内时, 应有防水和封堵措施;</p> <p>3) 线路的终端接线处及经过建筑物的伸缩缝和沉降缝处, 应留有余度;</p> <p>4) 线路敷设完毕, 应进行校线和标号, 并应测量电缆电线的绝缘电阻; 当测量电缆电线的绝缘电阻时, 应将已连接上的仪表设备及部件断开;</p> <p>5) 敷设线路时, 不应破坏构(建)筑物的结构;</p> <p>6) 电缆槽安装应避开工艺管道;</p> <p>7) 在有腐蚀的环境下, 电线接头在接入仪表设备前应做好防腐处理;</p> <p>8) 仪表线路的敷设除应符合本规范的规定外, 尚应符合现行行业标准《仪表配管配线设计规范》HG/T20512的有关规定。</p> <p>4 设备防爆和接地应符合下列规定:</p> <p>1) 安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料, 其规格型号应符合设计文件要求;</p> <p>2) 防爆设备应有铭牌和防爆标志, 并应标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号;</p> <p>3) 防爆仪表和电气设备, 除本质安全型外, 应有电源未切断不得打开的标志。</p>																				
				《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>10.4.1 仪表设备及部件应安装牢固, 连接正确, 安装位置、接地应符合设计文件的要求。 检验方法: 观察检查, 检查施工记录。</p> <p>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。 检验方法: 检查施工记录。</p> <p>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。 检验方法: 观察检查。</p> <p>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。 检验方法: 检查施工记录。</p> <p>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。 检验方法: 检查试运转记录。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 10.4.6 仪表设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>仪表设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>仪表设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>仪表控制箱、柜水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>仪表控制箱、柜垂直度</td> <td>1.5H/1000</td> <td>坠线与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注: L 为仪表控制箱、柜长度, H 为仪表控制箱、柜高度。</p> <p>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。 检验方法: 观察检查, 尺量检查。</p> <p>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。 检验方法: 检查施工记录、试验记录。</p> <p>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。 检验方法: 观察检查。</p> <p>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。 检验方法: 尺量检查。</p> <p>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。 检验方法: 观察检查, 水平仪检查。</p> <p>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。 检验方法: 观察检查, 尺量检查。</p>	序号	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	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
序号	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	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																						
3.1.2.3.2	仪器、仪表安装	施工单位 监理单位	巴氏计量槽安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.22.1 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。</p> <p>7.22.2 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。</p>																				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					7.2.2.3 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，直尺和线坠测量。
3.1.2.3.3	仪器、仪表安装	施工单位 监理单位	控制（仪表）盘、柜、箱安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	10.3.1 控制（仪表）盘、柜、箱的安装应牢固可靠，连接正确。 检验方法：观察检查。 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。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 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。 检验方法：观察检查，尺量检查。 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。
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	8.3.6 仪表盘、柜、箱安装应符合下列规定： 1 仪表盘、柜、箱的型钢底座应在地面施工完成前安装找正，上表面宜高出地面；型钢底座应进行防腐处理； 2 仪表盘、柜、箱及各设备构件之间的连接应牢固；当采用焊接方式安装固定时，应做防腐处理； 3 室外仪表箱应装有通风扇及通风孔，必要时应加装遮阳棚。
3.1.2.4	智能化工程				
3.1.2.4.1	智能化工程	施工单位 监理单位	中心控制系统应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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。 检验方法：观察检查。 10.2.2 中心控制系统应采用不间断电源供电。 检验方法：观察检查。 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。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 10.2.4 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。 检验方法：检查试验记录。
3.1.2.4.2	智能化工程	施工单位 监理单位	监控设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 10.5.2 监控设备的接地安装应符合设计文件的要求。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 10.5.3 拼接屏的拼接缝应符合设备技术文件的要求。 检验方法：观察检查，尺量检查。 10.5.4 模拟屏、拼接屏的安装应牢固可靠。 检验方法：观察检查。 10.5.5 拼接屏之间的亮度、色彩不应存在明显色差。 检验方法：观察检查。 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。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 10.5.7 自动跟踪监视器应反应灵敏，移动及时、准确。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 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。
3.1.3	单机调试与联合试运行				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.3.1	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	起重机试运转应符合相关规范要求。	《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278-2010	6.0.9 起重荷载限制器的调试应符合下列规定： 1 起重荷载限制器综合误差，严禁大于 8%； 2 当荷载达到额定起重量的 90%时，必须发出提示性报警信号； 3 当荷载达到额定起重量的 110%时，必须自动切断起升机构电动机的电源，并应发出禁止性报警信号。
3.1.3.2	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	罗茨鼓风机试运转应符合相关规范要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	2.4.4 罗茨和叶氏鼓风机试运转除应符合本规范第 2.1.12 条的要求外，尚应符合下列要求： 1 启动前应全开鼓风机进气和排气口阀门； 2 进气和排气口阀门应在全开的条件下进行空负荷运转时间不得少于 30min； 3 空负荷运转正常后，应逐步缓慢地关闭排气阀，直至排气压力调节到设计升压值时，电动机的电流不得超过其额定电流值； 4 负荷试运转中，不得完全关闭进气和排气口阀门，不应超负荷运转，并应在逐步卸荷后停机，不得在满负荷下突然停机； 5 负荷试运转中，鼓风机应在规定的转速和压力下各部位温度稳定后，连续运转不少于 2h；其轴承温度不应超过 95℃，润滑油温度不应超过 65℃，振动速度有效值不应大于 11.2mm/s。
3.1.3.3	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	空压机试运转应符合相关规范要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	3.5.3 压缩机空气负荷试运转，应符合下列要求： 1 空气负荷试运转前，应先装上空气滤清器，并应逐级装上吸、排气阀，再启动压缩机进行吹扫；应从一级开始，逐级连通吹扫，每级吹扫不应小于 30min，直至排出的空气清洁为止； 2 吹扫后，应拆下各级吸、排气阀清洗干净，且应随即装上复原； 3 升压运转的程序、压力和运转时间应符合随机技术文件的规定；无规定，且排气压力为额定压力的 1/4 时，应连续运转 1h；排气压力为额定压力的 1/2 时，应连续运转 2h；排气压力为额定压力的 3/4 时，应连续运转 2h；在额定压力下连续运转不应小于 3h；升压运转过程中，应在前一压力级下运转无异常现象后再将压力逐渐升高； 4 压缩介质不是空气的压缩机，当采用空气进行负荷试运转时，其最高排气压力应符合随机技术文件的规定； 5 一级吸气压力、各级排气温度和末级排气压力应符合随机技术文件的规定； 6 运转中润滑油压不得低于 0.10MPa；曲轴箱或机身内润滑油的温度，氧气压缩机不应高于 60℃，其他压缩机不应高于 70℃； 7 各级冷却水排水温度应符合随机技术文件的规定；无规定时，各级冷却水排水温度不应高于 45℃； 8 压缩机运转时的振动速度有效值或峰—峰值应符合随机技术文件的规定。
3.1.3.4	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	水泵试运转应符合相关规范要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	4.1.9 泵试运转前的检查，应符合下列要求： 1 润滑、密封、冷却和液压等系统应清洗干净并保持畅通，其受压部分应进行严密性试验； 2 润滑部位加注的润滑剂的规格和数量应符合随机技术文件的规定，有预润滑、预热和预冷要求的泵应按随机技术文件的规定进行； 3 泵的各附属系统应单独试验调整合格，并应运行正常； 4 泵体、泵盖、连杆和其他连接螺栓与螺母应按规定的力矩拧紧，并应无松动；联轴器及其他外露的旋转部分均应有保护罩，并应固定牢固； 5 泵的安全报警和停机连锁装置经模拟试验，其动作应灵敏、正确和可靠； 6 经控制系统联合试验各种仪表显示、声讯和光电信号等，应灵敏、正确、可靠，并应符合机组运行的要求； 7 盘动转子，其转动应灵活、无摩擦和阻滞。 4.1.10 泵试运转应符合下列要求： 1 试运转的介质宜采用清水；当泵输送介质不是清水时，应按介质的密度、比重折算为清水进行试运转，流量不应小于额定值的 20%；电流不得超过电动机的额定电流； 2 润滑油不得有渗漏和雾状喷油；轴承、轴承箱和油池润滑油的温升不应超过环境温度 40℃，滑动轴承的温度不应大于 70℃；滚动轴承的温度不应大于 80℃； 3 泵试运转时，各固定连接部位不应有松动；各运动部件运转应正常，无异常声响和摩擦；附属系统的运转应正常；管道连接应牢固、无渗漏； 4 轴承的振动速度有效值应在额定转速、最高排出压力和无气蚀条件下检测，检测及其限值应符合随机技术文件的规定；无规定时，应符合本规范附录 A 的规定； 5 泵的静密封应无泄漏；填料函和轴密封的泄漏量不应超过随机技术文件的规定； 6 润滑、液压、加热和冷却系统的工作应无异常现象； 7 泵的安全保护和电控装置及各部分仪表应灵敏、正确、可靠； 8 泵在额定工况下连续试运转时间不应少于表 4.1.10 规定的时间；高速泵及特殊要求的泵试运转时间应符合随机技术文件的规定。 表 4.1.10 泵在额定工况下连续试运转时间

泵的轴功率 (kW)	连续试运转时间 (min)
<50	30
50~100	60
100~400	90

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点												
					<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 60%;">>400</td> <td style="width: 40%;">120</td> </tr> </table> <p>9 系统在试运转中应检查下列各项，并应做好记录： 1) 润滑油的压力、温度和各部分供油情况； 2) 吸入和排出介质的温度、压力； 3) 冷却水的供水情况； 4) 各轴承的温度、振动； 5) 电动机的电流、电压、温度。</p> <p>4.4.5 轴流泵试运转时除应符合本规范第 4.1.10 条的要求外，尚应符合下列要求： 1 各连接部位应牢固、无松动，并应无泄漏； 2 电器、仪表工作应正常；油路、气路、水路各系统管道不得渗漏；压力、液位应正常； 3 轴流泵的滚动轴承温升不应超过 35℃，其最高温度不应超过 75℃； 6 泵在无汽蚀工况下运转时，振动速度有效值的检测及其限值，应符合本规范附录 A 的规定。</p> <p style="text-align: center;">附录 A 泵的振动速度有效值的限值表</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>泵的种类</th> <th>振动速度有效值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一类</td> <td>≤ 2.80</td> </tr> <tr> <td>第二类</td> <td>≤ 4.50</td> </tr> <tr> <td>第三类</td> <td>≤ 7.10</td> </tr> <tr> <td>第四类</td> <td>≤ 11.20</td> </tr> </tbody> </table>	>400	120	泵的种类	振动速度有效值	第一类	≤ 2.80	第二类	≤ 4.50	第三类	≤ 7.10	第四类	≤ 11.20
>400	120																
泵的种类	振动速度有效值																
第一类	≤ 2.80																
第二类	≤ 4.50																
第三类	≤ 7.10																
第四类	≤ 11.20																
3.1.3.5	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	电力变压器、油浸电抗器、互感器试验应符合相关规范要求。	<p>《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》GB50148-2010</p> <p>4.12.1 变压器、电抗器在试运行前应进行全面检查，确认其符合运行条件时，方可投入试运行。检查项目应包含以下内容和要求： 1 本体、冷却装置及所有附件应无缺陷，且不渗油； 2 设备上应无遗留杂物； 3 事故排油设施应完好，消防设施齐全； 4 本体与附件上的所有阀门位置核对正确； 5 变压器本体应两点接地。中性点接地引出后，应有两根接地引线与主接地网的不同干线连接，其规格应满足设计要求； 6 铁芯和夹件的接地引出套管、套管的末屏接地应符合产品技术文件的要求；电流互感器备用二次线圈端子应短接接地；套管顶部结构的接触及密封应符合产品技术文件的要求。</p> <p>4.12.2 变压器、电抗器试运行时应按下列规定项目进行检查： 1 中性点接地系统的变压器，在进行冲击合闸时，其中性点必须接地； 2 变压器、电抗器第一次投入时，可全电压冲击合闸。冲击合闸时，变压器宜由高压侧投入；对发电机变压器组结线的变压器，当发电机与变压器间无操作断开点时，可不作全电压冲击合闸，只作零起升压； 3 变压器、电抗器应进行 5 次空载全电压冲击合闸，应无异常情况；第一次受电后持续时间不应少于 10min；全电压冲击合闸时，其励磁涌流不应引起保护装置动作； 4 变压器并列前，应核对相位； 5 带电后，检查本体及附件所有焊缝和连接面，不应有渗油现象。</p>	<p>《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016</p> <p>8.0.1 电力变压器的试验项目，应包括下列内容： 1 绝缘油试验或 SF6 气体试验； 2 测量绕组连同套管的直流电阻； 3 检查所有分接的电压比； 4 检查变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性； 5 测量铁心及夹件的绝缘电阻； 6 非纯瓷套管的试验； 7 有载调压切换装置的检查 and 试验； 8 测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数； 9 测量绕组连同套管的介质损耗因数 (tanδ) 与电容量； 10 变压器绕组变形试验； 11 绕组连同套管的交流耐压试验； 12 绕组同套管的长时感应耐压试验带局部放电测量； 13 额定电压下的冲击合闸试验；</p>												

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					14 检查相位； 15 测量噪音。 9.0.1 电抗器及消弧线圈的试验项目，应包括下列内容： 1 测量绕组连同套管的直流电阻； 2 测量绕组同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数； 3 测量绕组连同套管的介质损耗因数（tanδ）及电容量； 4 绕组连同套管的交流耐压试验； 5 测量与铁心绝缘的各紧固件的绝缘电阻； 6 绝缘油的试验； 7 非纯瓷套管的试验； 8 额定电压下冲击合闸试验； 9 测量噪声； 10 测量箱壳的振动； 11 测量箱壳表面的温度。 10.0.1 互感器的试验项目，应包括下列内容： 1 绝缘电阻测量； 2 测量 35kV 及以上电压等级的互感器的介质损耗因数（tanδ）及电容量； 3 局部放电试验； 4 交流耐压试验； 5 绝缘介质性能试验； 6 测量绕组的直流电阻； 7 检查接线绕组组别和极性； 8 误差及变比测量； 9 测量电流互感器的励磁特性曲线； 10 测量电磁式电压互感器的励磁特性； 11 电容式电压互感器（CVT）的检测； 12 密封性能检查。
3.1.3.6	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	输送设备单机调试应符合相关规范要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.3.2 输送设备试运转应符合下列规定： 1 设备空载运行时间 1h 后输送方向应正确、螺旋叶片和槽体应正常跑合，螺旋叶片应转动灵活、运行平稳，电机、减速器的温度应符合设备文件要求； 2 负载试验时，密封罩和盖板处应无物料外溢现象；卸料应正常，无明显的阻料现象。
3.1.3.7	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	污泥脱水机单机调试应符合相关规范要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.14.5 污泥脱水机的试运行应符合下列规定： 1 污泥脱水机试运行前进料管、进出水管、压缩空气管、液压元件、液压管路应完好，严密无渗漏； 2 污泥脱水机试运行应符合下列规定： 1) 传动部件应运转平稳，无异常现象； 2) 减速机的调速应为无级调速，调速过程应正确、平滑、灵敏； 3) 液压、气动系统动作应灵活、准确、可靠； 4) 急停器件，电气设备的动作应正确、可靠； 5) 带式压滤机的滤带不得打褶，滤带相对于辊子的跑偏量不得大于 40mm，大于 40mm 应自动停机并报警。 3 设备安装完毕后应进行全面检查，全部合格后可无负荷试运行。设备无负荷运行不得少于规定时间，正常运转后应逐渐调整至额定工作状态，电动机电流不得大于额定值，检查其性能应符合设计要求。
3.1.3.8	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	阀门及堰门单机调试应符合相关规范要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.17.2 闸门及堰门调试应符合下列规定： 1 传动丝杆应在调试前涂抹润滑油脂； 2 在无水条件下，手动操作应灵活、手感轻便，门板启闭试验应大于 3 次，螺杆的旋合应平稳，门板应无卡位、突跳现象，电动启闭机的过载保护机构应灵敏可靠、限位正确。
3.1.3.9	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	联动调试应符合相关规范要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》 GB50334-2017	【净水厂带负荷联合试运转参照下列 13.1.3 和 13.1.4 条要求进行。】 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；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>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；</p> <p>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；</p> <p>5 电气设备和自控系统应达到控制用电设备的条件；</p> <p>6 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；</p> <p>7 污水处理厂联合试运转必需的物料应准备齐全。</p> <p>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：</p> <p>1 厂外管道及泵站连续进水通知书；</p> <p>2 设备单机试运转记录、构筑物单位工程验收报告；</p> <p>3 外部供电验收报告；</p> <p>4 电气设备、自控系统单机试运转记录；</p> <p>5 联合试运转调试记录；</p> <p>6 联合试运转应急预案。</p>
				《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	<p>8.3.14 现场控制系统的安装应符合下列规定：</p> <p>3 设备联调应符合下列规定：</p> <p>1) 控制系统硬件调试应在设备厂家服务工程师的监护下进行；</p> <p>2) 控制系统的联调应在完成单机设备调试后进行；</p> <p>3) 控制系统调试应在回路试验和系统试验前对装置本身进行试验；</p> <p>4) 控制系统的调试试验可按产品的技术文件和设计文件的要求进行；</p> <p>5) 回路试验应在系统投入运行前进行；</p> <p>6) 综合控制系统可先在控制室内以与就地线路相连的输入输出端为界进行回路试验，然后再与就地仪表连接进行整个回路的试验；</p> <p>7) 设备联调除应符合本规范的规定外，尚应符合现行行业标准《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573 的有关规定。</p> <p>12.0.1 系统联动调试的组织应符合下列规定：</p> <p>1 系统联动调试方案应编制完成并已批准，且已组建系统调试小组；</p> <p>2 系统联动调试方案应包括调试计划安排、调试小组成员及分工、联动调试具体步骤及各工艺单元控制要点、调试记录表格、相应的物资准备及应急方案等内容；</p> <p>3 系统联动调试的时间不应小于 72h。</p> <p>12.0.2 系统联动调试应具备下列条件：</p> <p>1 构筑物工程功能性试验应已完成；</p> <p>2 工艺设备应已完成单机调试，并应运转正常；</p> <p>3 电气、仪表设备应已完成单机调试，并应运转正常；</p> <p>4 供电系统应已调试完成，达到供电标准；</p> <p>5 自控系统应已调试完成，具备联动调试条件；</p> <p>6 工艺管线功能性试验应已完成。</p> <p>12.0.3 系统联动调试应包括下列内容：</p> <p>1 系统联动调试时，应检查各工艺单元内的不同设备和装置联动运行情况，各工艺单元应正常工作；</p> <p>2 粗格栅的开、停台数应根据流入泵房前池的流量和液位高度控制，粗格栅应正常运转；由自动系统设定的水泵轮值功能应健全，各设定水位、保护水位信号应通畅，污水提升泵应设置为自动运行状态；</p> <p>3 应调试螺旋输送机至运转正常，调试时应调整格栅前、后的水位差使细格栅处于自动控制时能稳定运行；</p> <p>4 应调试沉砂池吸砂机泵、砂水分离器等设备至功能正常，自控条件下砂水分离器应能按设定程序自动投运；</p> <p>5 调试鼓风机时，通气管道上的阀门应均处于正确状态，风机出口风量应达到设计值；</p> <p>6 当生化池水位达到曝气器上相应高度，应启动曝气装置，观察曝气是否正常；当有异常时，应及时与设备厂家协调解决；</p> <p>7 调试曝气系统时，应检查自动联锁控制是否正常，各阀门电动装置开度是否与设定值一致；</p> <p>8 调试二沉池吸泥机的运转性能时，排泥套筒阀门应一次调整到位，正常运转时不应参与自控控制；</p> <p>9 不同工艺单元应有不同的试车方法，应按设计的详细补充要求执行。</p> <p>12.0.4 系统调试应符合下列规定：</p> <p>1 工艺构筑物的高程、漏损率应符合工艺设计要求；</p> <p>2 工艺设备运行性能指标应符合工艺设计要求；</p> <p>3 自控、仪表设备测量值准确，测量误差应符合设计要求；</p> <p>4 各组设备联动应无误，且应符合设计要求；当设计无要求时，应符合现场运行要求；</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					5 联调应按工艺处理流程分子项逐一调试； 6 在设备联动调试时发现任何问题，应立即查找原因，及时维修直至运转完全正常后再开始系统调试； 7 应将设备联动调试中发现的所有问题汇总，以正式文件的形式备案； 8 调试期间设备的操作应由调试小组人员进行； 9 调试人员应按系统调试方案要求进行操作； 10 系统处于自动运行的情况下，未经负责人许可，不得手动启停设备； 11 及厂家成套设备，系统联调应按厂家操作说明书要求进行操作；在系统联调期间，设备厂家应有技术人员配合调试小组解决联调期间可能出现的设备问题。 12.0.5 系统联动调试过程中应做好调试相关记录，对出现的问题和缺陷应进行责任归属分析，并应协调设计、施工、供应商各方进行解决。 12.0.6 调试完成后，对系统联动调试相关的报告和文件应签署各方意见，并应向建设单位提交系统联动调试报告。
3.1.4	建构筑物等附属工程（不含泵站）——泵站施工同 3.1.1.15 管道附属构筑物（含泵站）。				
3.1.4.1	建构筑物等附属工程	施工单位 监理单位	给排水构筑物施工的一般规定。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	1.0.3 给排水构筑物工程所用的原材料、半成品成品等产品的品种、规格、性能必须符合国家有关标准的规定和设计要求；接触饮用水的产品必须符合有关卫生要求。严禁使用国家明令淘汰、禁用的产品。 3.1.8 施工测量应实行施工单位复核制、监理单位复测制，填写相关记录，并符合下列规定： 1 建设单位应组织有关单位进行现场交桩，施工单位对所交桩复核测量；原测桩有遗失或移位时，应补钉桩校正，并应经相应的技术管理部门和人员认定； 2 和构筑物轴线控制桩的设置应便于观测且必须牢固，并采取保护措施；临时水准点的数量不得少于 2 个； 3 临时水准点、轴线桩及构筑物施工的定位桩、高程桩，必须经过复核方可使用，并应经常校核； 4 与拟建工程衔接的已建构筑物平面位置和高程，开工前必须校测； 5 给排水构筑物工程测量应满足当地规划部门的有关规定。 3.1.10 工程材料半成品构（配）件、设备等产品，进入施工现场时必须进行进场验收。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准规定进行复验，验收合格后方可使用。混凝土、砂浆、防水涂料等现场配制的材料应经检测合格后使用。 3.1.12 所用材料、半成品、构（配）件设备运输、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。 3.1.13 构筑物的防渗、防腐、防冻层施工应符合国家有关标准的规定和设计要求。
3.1.4.2	建构筑物等附属工程	施工单位 监理单位	水处理构筑物施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	6.1.2 水处理构筑物施工应符合下列规定： 1 编制施工方案时，应根据设计要求和工程实际情况，综合考虑各单体构筑物施工方法和技术措施，合理安排施工顺序，确保各单体构筑物之间的衔接、联系满足设计工艺要求； 2 应做好各单体构筑物不同施工工况条件下的沉降观测； 3 涉及设备安装的预埋件、预留孔洞及设备基础等有关结构施工在隐蔽前安装单位应参与复核在设备安装前还应进行交接验收； 4 水处理构筑物底板位于地下水位以下时，应进行抗浮稳定验算，当不能满足要求时，必须采取抗浮措施； 5 满足其相应的工艺设计、运行功能、设备安装的要求。 6.1.3 水处理构筑物的满水试验应符合本规范第 9.2 节的规定，并应符合下列规定： 3 混凝土结构，试验应在防水层、防腐层施工前进行； 4 装配式预应力混凝土结构，试验应在保护层喷涂前进行； 5 砌体结构，设有防水层时，试验应在防水层施工以后；不设有防水层时，试验应在勾缝以后； 6 与构筑物连接的管道、相邻构筑物，应采取相应的防差异沉降的措施；有伸缩补偿装置的，应保持松弛、自由状态。 6.1.4 水处理构筑物施工完毕必须进行满水试验。消化池满水试验合格后，还应进行气密性试验。 6.1.5 水处理构筑物的防水、防腐、保温层应按设计要求进行施工，施工前应进行基层表面处理。 6.1.6 建筑物的防水、防腐蚀施工应按现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 等的相关规定执行。 6.1.8 构筑物基坑施工影响范围内的管道施工应符合下列规定： 1 应在沟槽回填前进行隐蔽验收，合格后方可进行回填施工； 2 位于基坑中或受基坑施工影响的管道，管道下方的填土或松土必须按设计要求进行夯实，必要时应按设计要求进行地基处理或提高管道结构强度； 3 位于构筑物底板下的管道，沟槽回填应按设计要求进行；回填处理材料可采用灰土、级配砂石或混凝土等。 6.2.13 混凝土底板和顶板，应连续浇筑不得留置施工缝；设计有变形缝时，应按变形缝分仓浇筑。 6.2.14 构筑物池壁的施工缝设置应符合设计要求，设计无要求时，应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>1 池壁与底部相接处的施工缝，宜留在底板上面不小于 200mm 处；底板与池壁连接有腋角时，宜留在腋角上面不小于 200mm 处；</p> <p>2 池壁与顶部相接处的施工缝，宜留在顶板下面不小于 200mm 处；有腋角时，宜留在腋角下部；</p> <p>3 构筑物处地下水位或设计运行水位高于底板顶面 8m 时，施工缝处宜设置高度不小于 200mm 厚度不小于 3mm 的止水钢板。</p> <p>6.2.15 混凝土应符合下列规定：</p> <p>1 已浇筑混凝土的抗压强度不应小于 25MPa；</p> <p>2 在已硬化的混凝土表面上浇筑时，应凿毛和冲洗干净并保持湿润，但不得积水；</p> <p>3 浇筑前，施工缝处应先铺一层与混凝土强度等级相同的水泥砂浆，其厚度宜为 15~30mm；</p> <p>4 混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。</p> <p>6.2.16 后带浇筑应在两侧混凝土养护不少于 42d 以后进行，其混凝土技术指标不得低于其两侧混凝土。</p>
3.1.4.3	建构筑物等附属工程	施工单位 监理单位	固定式水构筑物的沉放和测量应符合设计和相关标准要求。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	<p>5.3.3 采用预制取水头部进行浮运沉放施工应符合下列规定：</p> <p>1 取水头部预制的场地应符合下列规定：</p> <p>1) 场地周围应有足够供堆料、锚固、下滑、牵引以及安装施工机具、机电设备、牵引绳索的地段；</p> <p>2) 地基承载力应满足取水头部的荷载要求，达不到荷载要求时，应对地基进行加固处理；</p> <p>2 混凝土预制构件的制作应按本规范第 6 章的有关规定执行；</p> <p>3 预制钢构件的加工、制作、拼装应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的有关规定执行；</p> <p>4 预制构件沉放完成后，应按设计要求进行底部结构施工，其混凝土底板宜采用水下混凝土封底。</p> <p>5.3.5 取水头部浮运前应设置下列测量标志：</p> <p>1 取水头部中心线的测量标志；</p> <p>2 取水头部进水管口的中心测量标志；</p> <p>3 取水头部各角吃水深度的标尺，圆形时为相互垂直两中心线与圆周交点吃水深度的标尺；</p> <p>4 取水头部基坑定位的水上标志；</p> <p>5 下沉后，测量标志应仍露出水面。</p> <p>5.3.8 取水头部沉放前准备工作应符合下列规定：</p> <p>1 拆除构件拖航时保护用的临时措施；</p> <p>2 外形轮廓尺寸和基坑坐标、标高进行复测；</p> <p>3 备好注水、灌浆、接管工作所需的材料，做好预埋螺栓的修整工作；</p> <p>4 所有操作人员应持证上岗，指挥通信系统应清晰畅通。</p> <p>5.5.4 岸边排放的出水口护坡、护坦施工应符合下列规定：</p> <p>1 石砌体铺浆砌筑应符合下列规定：</p> <p>1) 水泥砂浆或细石混凝土应按设计强度提高 15%，水泥强度等级不低于 32.5，细石混凝土的石子粒径不宜大于 20mm，并应随拌随用；</p> <p>2) 封砌整齐、坚固，灰浆饱满、嵌缝严密，无掏空、松动现象；</p> <p>2 石砌体干砌砌筑应符合下列规定：</p> <p>1) 底部应垫稳、填实，严禁架空；</p> <p>2) 砌紧口缝，不得叠砌和浮塞。</p> <p>3 护坡砌筑的施工顺序应自下而上、分段上升；石块间相互交错，砌体缝隙严密，无通缝；</p> <p>4 具有框格的砌筑工程，宜先修筑框格，然后砌筑；</p> <p>5 护坡勾缝应自上而下进行，并应符合本规范第 6.5.14 条规定。</p>
3.1.4.4	建构筑物等附属工程	施工单位 监理单位	管井施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	<p>5.7.5 管井应符合下列要求：</p> <p>1 井管、过滤器的类型、规格、性能应符合国家有关标准规定和设计要求；检查方法：观察；检查每批的产品出厂质量合格证明、性能检验报告。</p> <p>2 滤料的规格应符合设计要求，其中不符合规格的数量不得超过设计数量的 15%；滤料应不含土或杂物，严禁使用棱角碎石；检查方法：观察；检查滤料的筛分报告等。</p> <p>3 井身应圆正、竖直，其直径不得小于设计要求；检查方法：观察；检查钻井记录、探井检查记录。</p> <p>4 井管安装稳固，并立于井口中心、上端口水平；井管安装的偏斜度：小于或等于 100m 的井段，其顶角的偏斜不得超过 1°；大于 100m 的井段，每百米顶角偏斜的递增速度不得超过 1.5°；检查方法：检查安装记录；用经纬仪、水准仪、垂线等测量。</p> <p>5 洗井、出水量和水质测定符合国家有关标准的规定和设计要求。</p>
3.1.4.5	建构筑物等附属工程	施工单位 监理单位	沉井施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008	7.3.2 沉井施工应有详细的工程地质及水文地质资料和剖面图，并查勘沉井周围有无地下障碍物或其他建（构）筑物管线等情况；地质勘探钻孔深度应根据施工需要确定，但不得小于沉井刃脚设计高程以下 5m。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	属工程				<p>7.3.3 沉井制作前应做好下列准备工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 按施工方案要求，进行施工平面布置，设定沉井中心桩，轴线控制桩，基坑开挖深度及边坡； 2 沉井施工影响附近建（构）筑物、管线或河岸设施时，应采取控制措施，并应进行沉降和位移监测，测点应设在不受施工干扰和方便测量地方； 3 地下水位应控制在沉井基坑以下 0.5m，基坑内的水应及时排除；采用沉井筑岛法制作时，岛面标高应比施工期最高水位高出 0.5m 以上； 4 基坑开挖应分层有序进行，保持平整和疏干状态。 <p>7.3.7 分节制作沉井时还应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 每节制作高度应符合施工方案要求，且第一节制作高度必须高于刃脚部分；井内设有底梁或支撑梁时应与刃脚部分整体浇筑捣实； 2 设计无要求时，混凝土强度应达到设计强度的 75%后，方可拆除模板或浇筑后节混凝土； 3 混凝土施工缝处理应采用凹凸缝或设置钢板止水带，施工缝应凿毛并清理干净；内外模板采用对拉螺栓固定时，其对拉螺栓的中间应设置防渗止水片；钢筋密集部位和预留孔底部应辅以人工振捣，保证结构密实； 4 沉井每次接高时各部位的轴线位置应一致、重合，及时做好沉降和位移监测；必要时应对刃脚地基承载力进行验算，并采取相应措施确保地基及结构的稳定； 5 分节制作、分次下沉的沉井，前次下沉后进行后续接高施工应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 应验算接高后稳定系数等，并及时检查沉井的沉降变化情况，严禁在接高施工过程中沉井发生倾斜和突然下沉； 2) 面上，模板底部应并发生倾斜和突然下沉； 2) 后续各节的模板不应支撑于地面上，模板底部应距地面不小于 1m。 <p>7.3.11 凿除混凝土垫层或抽除垫木应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 凿除或抽除时，沉井混凝土强度应达到设计要求； 2 凿除混凝土垫层应分区域按顺序对称、均匀、同步凿除；凿断线应与刃脚底边齐平，定位支撑点最后凿除，不得漏凿；凿除的碎块应及时清除，并及时用砂或砂石回填； 3 抽除垫木宜分组、依次、对称、同步进行，每抽出一组，即用砂填实；定位垫木应最后抽除，不得遗漏； 4 第一节沉井设有混凝土底梁或支撑梁时，应先将底梁下的垫层除去。 <p>7.3.12 排水下沉施工应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应采取措施，确保下沉和降低地下水过程中不危及周围建（构）筑物、道路或地下管线，并保证下沉过程和终沉时的坑底稳定； 2 下沉过程中应进行连续排水，保证沉井范围内地层水疏干； 3 挖土应分层、均匀、对称进行；对于有底梁或支撑梁的沉井，其相邻格仓高差不宜超过 0.5m；开挖顺序应根据地质条件、下沉阶段、下沉情况综合确定，不得超挖； 4 用抓斗取土时，沉井内严禁站人；对于有底梁或支撑梁的沉井，严禁人员在底梁下穿越。 <p>7.3.14 沉井下沉控制应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 下沉应平稳、均衡、缓慢，发生偏斜应通过调整开挖顺序和方式“随挖随纠、动中纠偏”； 2 应按施工方案规定的顺序和方式开挖； 3 沉井下沉影响范围内的地面四周不得堆放任何东西，车辆来往要减少振动； 4 沉井下沉监控测量应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 下沉时标高、轴线位移每班至少测量一次，每次下沉稳定后应进行高差和中心位移量的计算； 2) 终沉时，每小时测一次，严格控制超沉，沉井封底前自沉速率应小于 10mm/8h； 3) 如发生异常情况应加密量测； 4) 大型沉井应进行结构变形和裂缝观测。 <p>7.3.18 水下封符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 基底的浮泥、沉积物和风化岩块等应清理干净；软土地基应铺设碎石或卵石垫层； 2 混凝土凿毛部位应洗刷干净； 3 浇筑混凝土的导管加工、设置应满足施工要求； 4 浇筑前，每根导管应有足够量的混凝土，浇筑时能一次将导管底埋住； 5 水下混凝土封底的浇筑顺序，应从低处开始，逐渐向周围扩大；井内有隔墙、底梁或混凝土供应量受到限制时，应分格对称浇筑； 6 每根导管的混凝土应连续浇筑，且导管埋入混凝土的深度不宜小于 1.0m；各导管间混凝土浇筑面的平均上升速度不应小于 0.25m/h；相邻导管间混凝土上升速度宜相近，最终浇筑成的混凝土面应略高于设计高程； 7 水下封底混凝土强度达到设计强度，沉井能满足抗浮要求时，方可将井内水抽除，并凿除表面松散混凝土进行钢筋混凝土底板施工。
3.1.4.6	建构筑	设计单位	调蓄池功能应符合	《给水排水构筑物工程施工及	8.1.6 施工完毕的贮水调蓄构筑物必须进行满水试验。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																	
	物等附属工程	施工单位 监理单位	设计和相关标准要求。	验收规范》GB50141-2008	8.1.7 贮水调蓄构筑物的满水试验应符合本规范第 6.1.3 条的规定，并应编制测定沉降变形的方案，在满水试验过程中，应根据方案测定水池的沉降变形量。																	
3.2	排水工程																					
3.2.1	管网工程（含泵站和管道）																					
3.2.1.1	一般规定——同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.1 一般规定”。																					
3.2.1.2	沟槽开挖——同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.2 沟槽开挖”。																					
3.2.1.3	管道安装																					
3.2.1.3.1	管道安 装	同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.3 管道安装”的相关内容。																				
3.2.1.3.2	管道安 装	施工单位 监理单位	管道安装的一般规定。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.1.23 污水和雨、污水合流的金属管道内表面，应按国家有关规范的规定和设计要求进行防腐层施工。																	
3.2.1.3.3	管道安 装	施工单位 监理单位	玻璃钢管安装应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>5.8.2 接口连接、管道安装除应符合本规范第 5.7.2 条的规定外，还应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 采用套筒式连接的，应清除套筒内侧和插口外侧的污渍和附着物； 2 管道安装就位后，套筒式或承插式接口周围不应有明显变形和胀破； 3 施工过程中应防止管节受损伤，避免内表层和外保护层剥落； 4 检查井、透气井、阀门井等附属构筑物或水平折角处的管节，应采取避免不均匀沉降造成接口转角过大的措施； 5 混凝土或砌筑结构等构筑物墙体内部的管节，可采取设置橡胶圈或中介层法等措施，管外壁与构筑物墙体的交界面密实、不渗漏。 <p>5.8.3 管道曲线铺设时，接口的允许转角不得大于表 5.8.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 5.8.3 沿曲线安装的接口允许转角</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管内径 Di(mm)</th> <th colspan="2">允许转角 (°)</th> </tr> <tr> <th>承插式接口</th> <th>套筒式接口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400~500</td> <td>1.5</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>500<Di≤1000</td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>1000<Di≤1800</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Di>1800</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	管内径 Di(mm)	允许转角 (°)		承插式接口	套筒式接口	400~500	1.5	3.0	500<Di≤1000	1.0	2.0	1000<Di≤1800	1.0	1.0	Di>1800	0.5	0.5
管内径 Di(mm)	允许转角 (°)																					
	承插式接口	套筒式接口																				
400~500	1.5	3.0																				
500<Di≤1000	1.0	2.0																				
1000<Di≤1800	1.0	1.0																				
Di>1800	0.5	0.5																				
3.2.1.3.4	管道安 装	施工单位 监理单位	不锈钢及有色金属管道安装应符合设计和相关标准要求。	《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010	<p>7.6.2 不锈钢和有色金属管道安装时，表面不得出现机械损伤。使用钢丝绳、卡扣搬运或吊装时，钢丝绳、卡扣等不得与管道直接接触，应采用对管道无害的橡胶或木板等软材料进行隔离。</p> <p>7.6.3 安装不锈钢和有色金属管道时，应采取防止管道污染的措施。安装工具应保持清洁，不得使用造成铁污染的黑色金属工具。不锈钢、镍及镍合金、钛及钛合金、锆及锆合金等管道安装后，应防止其他管道切割、焊接时的飞溅物对其造成污染。</p> <p>7.6.4 有色金属管道组件与黑色金属管道支承件之间不得直接接触，应采用同材质或对管道组件无害的非金属隔离垫等材料进行隔离。</p> <p>7.6.5 铜及铜合金、铝及铝合金、钛及钛合金管的调直，宜在管内充砂，不得用铁锤敲打。调直后，管内应清理干净。</p> <p>7.6.6 用钢管保护的铅、铝及铝合金管，在装入钢管前应经试压合格。</p> <p>7.6.7 不锈钢、镍及镍合金管道的安装，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 用于不锈钢、镍及镍合金管道法兰的非金属垫片，其氯离子含量不得超过 50×10⁻⁶(50ppm)。 2 不锈钢、镍及镍合金管道组件与碳钢管道支承件之间，应垫入不锈钢或氯离子含量不超过 50×10⁻⁶(50ppm) 的非金属垫片。 3 要求进行酸洗、钝化处理的焊缝或管道组件，酸洗后的表面不得有残留酸洗液和颜色不均匀的斑痕。钝化后应用洁净水冲洗，呈中性后应擦干水迹。 <p>7.6.8 铜及铜合金管道连接时，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 翻边连接的管子，应保持同轴，当公称尺寸小于或等于 50mm 时，允许偏差不应大于 1mm；当公称尺寸大于 50mm 时，允许偏差不应大于 2mm。 2 螺纹连接的管子，螺纹部分应涂刷石墨甘油。 3 安装铜波纹膨胀节时，其直管长度不得小于 100mm。 																	
3.2.1.3.5	管道安 装	施工单位 监理单位	定向钻及夯管施工应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>6.6.6 定向钻和夯管施工管道贯通后应做好下列工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 检查露出管节的外观、管节外防腐层的损伤情况； 2 工作井洞口与管外壁之间进行封闭、防渗处理； 3 定向钻管道轴向伸长量经校测应符合管材性能要求，并应等待 24h 后方可与已敷设的上下游管道连接； 4 定向钻施工的无压力管道，应对管道周围的钻进泥浆（液）进行置换改良，减少管道后期沉降量； 5 夯管施工管道应进行贯通测量和检查，并按本规范第 5.4 节的规定和设计要求进行内防腐施工。 																	

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>6.6.7 定向钻和夯管施工过程监测和保护应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 定向钻的入土点、出土点以及夯管的起始、接收工作井设有专人联系和有效的联系方式； 2 定向钻施工时，应做好待回拖管段的检查、保护工作； 3 根据地质条件、周围环境、施工方式等，对沿线地面、建（构）筑物、管线等进行监测，并做好保护工作。 <p>6.7.12 定向钻施工管道应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管节、防腐层等工程材料的产品质量应符合国家相关标准的规定和设计要求； 2 管节组对拼接、钢管外防腐层（包括焊口补口）的质量经检验（验收）合格； 3 钢管接口焊接、聚乙烯管、聚丙烯管接口熔焊检验符合设计要求，管道预水压试验合格； 4 管段回拖后的线形应平顺、无突变、变形现象，实际曲率半径符合设计要求。 <p>6.7.13 夯管施工管道应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管节、焊材、防腐层等工程材料的产品应符合国家相关标准的规定和设计要求； 2 钢管组对拼接、外防腐层（包括焊口补口）的质量经检验（验收）合格；钢管接口焊接检验符合设计要求； 3 管道线形应平顺、无变形、裂缝、突起、突弯、破损现象；管道无明显渗水现象。
3.2.1.4	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温				
3.2.1.4.1	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.4 管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温”的相关内容。			
3.2.1.4.2	管道试验、冲洗、吹扫、防腐、保温	施工单位 监理单位	管道功能性试验应符合相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	9.1.11 污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。
3.2.1.5	沟槽回填——同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.5 沟槽回填”。				
3.2.1.6	管网工程附属构筑物（含泵站）				
3.2.1.6.1	管网工程附属构筑物	同 3.1 给水工程中 3.1.1 管网工程（含泵站和管道）的“3.1.1.6 管网工程附属构筑物”的相关内容。			
3.2.1.6.2	管网工程附属构筑物	施工单位 监理单位	管道附属构筑物（雨水口）应符合设计和相关标准要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>8.4.3 雨水口砌筑应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管端面在雨水口内的露出长度，不得大于 20mm，管端面应完整无破损； 2 砌筑时，灰浆应饱满，随砌、随勾缝。抹面应压实； 3 雨水口底部应用水泥砂浆抹出雨水口泛水坡； 4 砌筑完成后雨水口内应保持清洁，及时加盖，保证安全。 <p>8.4.6 位于道路下的雨水口、雨水支、连管应根据设计要求浇筑混凝土基础。坐落于道路基层内的雨水支连管应作 C25 级混凝土全包封，且包封混凝土达到 75%设计强度前，不得放行交通。</p>
3.2.2	污水处理厂设备安装				
3.2.2.1	机械设备安装				
3.2.2.1.1	机械设备安装	同 3.1 给水工程中 3.1.2 净水厂设备安装的“3.1.2.1 机械设备安装”的相关内容。			
3.2.2.1.2	机械设备安装	施工单位 监理单位	格栅设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7.2.4 格栅设备试运转时应平稳，无卡阻、晃摆现象。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																
					<p>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。</p> <p>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应符合设计文件的要求。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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》GB50278 的有关规定。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 7.2.8 格栅设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10mm</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10mm</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备安装倾角</td> <td>±0.5°</td> <td>量角器与线坠检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>机架垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>经纬仪检查</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>机架水平度</td> <td>L₁/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>栅条与栅条纵向面、栅条与导轨侧面平行度</td> <td>0.5L₂/1000</td> <td>细钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>落料口位置</td> <td>5mm</td> <td>板尺与线坠检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为机架高度，L₁ 为机架长度，L₂ 为栅条纵向面长度。</p>	序号	项目	允许偏差	检验方法	1	设备平面位置	10mm	尺量检查	2	设备标高	±10mm	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
序号	项目	允许偏差	检验方法																																		
1	设备平面位置	10mm	尺量检查																																		
2	设备标高	±10mm	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																																		
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>7.2.1 格栅除污机安装应符合下列规定： 1 安装前应检查相关土建结构尺寸、预埋件尺寸及位置，并应符合设计要求； 2 回转式、转鼓式、阶梯式、回转滤网式格栅除污机宜整体安装，移动式、高链式格栅除污机宜分体安装； 3 格栅除污机的格栅栅面或转鼓的中心轴线与水平面的安装角度应符合设计要求； 4 格栅除污机的上、下部机架应和设备基础连接牢固。</p> <p>7.2.2 格栅除污机的格栅片安装应符合下列规定： 1 格栅片应按迎水面方向直立地放入格栅槽内，机架的纵向中心线应与渠道的纵向中心线重合； 2 格栅平面应平整并垂直于槽侧壁； 3 多仓式格栅并列安装时格栅顶面应在同一平面上，格栅栅面应在同一平面上。</p> <p>7.2.3 高链式格栅除污机的上部门形架轨道与下部格栅机架上的导轨应保持在同一直线上，角度应一致。</p>																																
3.2.2.1.3	机械设备安装	施工单位 监理单位	螺旋输送设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.3.1 螺旋输送设备进、出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。</p> <p>7.3.2 螺旋输送设备试运转应平稳，过载装置的动作应灵敏可靠。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>7.3.3 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。</p> <p>7.3.4 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。</p> <p>7.3.5 螺旋输送设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.3.5 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.3.5 螺旋输送设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>螺旋槽直线度</td> <td>L/1000, 且≤3</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>设备纵向水平度</td> <td>L/1000, 且≤5</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L 为螺旋输送设备的长度。</p>	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												
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																																		
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>7.3.1 输送设备的安装除应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GE50270 的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 螺旋输送机进料斗与相应设备的卸料口连结、物料出料管与接料装置连结应紧密无缝、无渗漏； 2 现场拼接的螺旋输送机法兰连结应紧密无缝、无渗漏，相邻机壳法兰面连接间隙应小于 0.5mm；</p>																																

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																												
					<p>3 螺旋输送机槽口安装应水平，其纵向及横向的安装水平偏差均不应大于 1/1000，所有支架应与设备基础连接牢固；</p> <p>4 皮带输送机安装时，机架中心线、托辊横向中心线应与输送机纵向中心线重合。</p>																																												
3.2.2.1.4	机械设备安装	施工单位 监理单位	除砂设备安装应符合设计和相关标准要求。	<p>《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017</p>	<p>7.5.1 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：尺量检查，检查施工记录。</p> <p>7.5.2 旋流式除砂机中浆叶式分离机的浆叶板倾角应一致，并应保持平衡。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.5.3 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。</p> <p>7.5.4 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。</p> <p>7.5.5 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，检查试运转记录。</p> <p>7.5.6 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。</p> <p>7.5.7 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：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.5.8 吸砂机、刮砂机安装允许偏差和检验方法应符合表 7.5.8 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.5.8 吸砂机、刮砂机安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>导轨顶面、侧面接头错位</td> <td>0.5</td> <td>直尺和塞尺检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>吸砂管垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠和直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>撇渣器刮板与池壁间隙</td> <td>±10</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>链轮横向中心线与机组纵向中心线水平位置</td> <td>2</td> <td>钢丝、直尺检查</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>链轮轴线与机组纵向中心线垂直度</td> <td>L/1000</td> <td>钢丝、直尺检查</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>链轮轴水平度</td> <td>0.5L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为吸砂管长度，L 为链轮轴线长度。</p> <p>7.5.9 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 7.5.9 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.5.9 砂水分离器、旋流式除砂机安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>旋流式除砂机浆叶式立轴垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为浆叶式立轴长度。</p>	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	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	旋流式除砂机浆叶式立轴垂直度	H/1000	线坠与直尺检查
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																																														
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	旋流式除砂机浆叶式立轴垂直度	H/1000	线坠与直尺检查																																														
				<p>《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017</p>	<p>7.4.1 螺旋式砂水分离器的安装应符合下列规定： 1 砂水分离器的进砂管、溢水管的连结应严密无渗漏； 2 砂水分离器的纵向及横向的安装水平偏差均不应大于 1/1000，支腿应与设备基础连接牢固。</p> <p>7.4.2 桥式吸砂机的安装应符合下列规定： 1 轨道接头间隙，夏季安装时可控制在 1mm~2mm，冬季安装时可控制在 4mm~6mm，轨道顶面标高允许偏差不应大于 5mm，两轨道平行度不应大于 0.5/1000；轨道接头高差不应大于 0.5mm，端面错位不应大于 1mm； 2 砂泵、泵座、耦合装置连接应牢固，管路系统连接应严密无渗漏； 3 端梁、主梁的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》GB50278 的有关规定。</p> <p>7.4.3 旋流除砂机的安装应符合下列规定： 1 搅拌器的安装及试运转应符合本规范第 7.6.3 条和第 7.6.4 条的规定； 2 砂泵管路连接应牢固无渗漏，吸砂口的位置及标高应符合设计要求； 3 各安装部件之间的连接配合和安装顺序应符合设备文件的要求。</p>																																												
3.2.2.1.5	机械设	施工单位	曝气设备安装应符合	《城镇污水处理厂工程质量验收	7.6.1 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。																																												

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																																																						
	备安装	监理单位	合设计和相关标准要求。	规范》GB50334-2017	<p>检验方法：观察检查。</p> <p>7.6.2 中、微孔曝气设备管路安装完毕后应吹扫干净，曝气孔不应堵塞。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.6.3 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：观察检查，检查试验记录。</p> <p>7.6.4 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。</p> <p>7.6.5 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：尺量检查，检查施工记录。</p> <p>7.6.6 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。</p> <p>7.6.7 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。</p> <p>7.6.8 曝气设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.6.8-1 和表 7.6.8-2 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.6.8-1 表面曝气设备、水下曝气设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">水下曝气设备标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">立轴式曝气设备轴垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">水平轴式曝气设备</td> <td>主轴水平度</td> <td>L/1000, 且≤5</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>主驱动水平度</td> <td>0.2L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为立轴长度，L 为水平轴长度。</p> <p style="text-align: center;">表 7.6.8-2 中、微孔曝气设备安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">项 目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">池底水平空气管</td> <td>平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>水平度</td> <td>2L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">同一曝气池曝气器盘面标高差</td> <td>3</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">两曝气池曝气器盘面标高差</td> <td>5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">管式膜曝气器</td> <td>水平度</td> <td>L/1000, 且≤5</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>标高差</td> <td>5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">穿孔管曝气器</td> <td>水平度</td> <td>L/1000, 且≤5</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>标高差</td> <td>5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L 为空气管或管式曝气器长度。</p> <p>7.5.1 转碟曝气机的安装应符合下列规定： 1 基础标高、沟宽及基础预留孔位置尺寸应按随机基础条件图及安装图核对，其误差应在允许范围内； 2 大、小垫板的位置应符合设计要求，水平度不应大于 0.2mm/m，标高允许偏差应为±0.5mm； 3 减速机输出轴和曝气机转轴的中心位置和基础标高的基准线应设定准确； 4 第一次灌浆时，灌浆面与垫板下底面应有 25mm~40mm 的距离； 5 减速机弹性柱销齿式联轴器法兰端面至氧化沟内侧墙面距离应为 45mm±2.5mm，减速机横向及纵向水平度允许偏差不应大于 0.1/1000； 6 转碟曝气机主轴水平度误差应小于 0.3/1000，转碟轴与减速机输入轴的同轴度误差应小于 0.5°，法兰轴与轴承壳两端面的间隙应均匀，四周间隙差不应大于 0.1mm。</p> <p>7.5.3 微孔曝气装置的安装应符合下列规定： 1 池体的标高及平整度应符合设计要求；当设计无要求时，应符合曝气装置设备厂家的技术要求；</p>	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	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
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																																																																							
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																																																																							
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017																																																																							

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																																																																			
					2 曝气装置安装前，生化池池底和周边的土建施工、防腐层涂刷、池上不锈钢栏杆、加盖等应施工完成； 3 曝气池内的空气管安装前应清除管内杂质； 4 曝气装置的主管、分配管、布气管、曝气器安装位置应符合设计要求，应固定牢固；管路连接应牢固，无泄漏； 5 施工前，可在池内设置曝气器调整水平线，同一组曝气器的水平标高允许偏差不应大于 5mm； 6 布气支管上的曝气孔直径允许偏差应为±0.5mm；孔的直线度允许偏差应为±0.5mm/m，全长不应大于 5mm；开孔处不得有废物和毛刺。 7.5.5 转刷曝气机的安装应符合下列规定： 1 转刷曝气机的高程、定位尺寸和安装尺寸应按随机基础条件图及安装图复核校对； 2 安装时，应对每台转刷曝气机的安装顺序进行编号； 3 转刷曝气机安装的垂直度、水平度、同心度、间隙、高程应符合设备技术文件要求； 4 转刷曝气机两端轴承偏差不应大于 5/1000，前后偏移量不应大于 5/1000； 5 两端轴承中心与减速器输出轴中心同轴度不应超过 5/1000。																																																																																			
3.2.2.1.6	机械设备安装	施工单位 监理单位	搅拌设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017 《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.7.1 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。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 7.7.2 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。 7.7.3 搅拌机及附件的防腐应符合设计文件的要求。检验方法：观察检查，检查施工记录。 7.7.4 搅拌、推流设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.7.4 的规定。 表 7.7.4 搅拌、推流设备安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10mm</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10mm</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>导轨垂直度</td> <td>H₁/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>设备安装角</td> <td>1°</td> <td>量角器与线坠检查</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>搅拌机外缘与池壁间隙</td> <td>±5mm</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>垂直搅拌轴垂直度</td> <td>H₂/1000，且≤3mm</td> <td>线坠与直尺或百分表检查</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>水平搅拌轴水平度</td> <td>L/1000，且≤3mm</td> <td>水平仪与直尺或百分表检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">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。</p> 7.7.5 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 7.7.5 的规定。 表 7.7.5 澄清池搅拌机的叶轮和桨板安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="6">允许偏差</th> <th rowspan="2">检验方法</th> </tr> <tr> <th>D<1m</th> <th>1m≤D<2m</th> <th>D≥2m</th> <th>D<400mm</th> <th>400mm≤D<1000mm</th> <th>D≥1000mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>叶轮上下面板平面度</td> <td>3mm</td> <td>4.5mm</td> <td>6mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>线与尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>叶轮出水口宽度</td> <td>+2mm</td> <td>+3mm</td> <td>+4mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>叶轮径向圆跳动</td> <td>4mm</td> <td>6mm</td> <td>8mm</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>桨板与叶轮下面板角度偏差</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>±1°30'</td> <td>±1°15'</td> <td>±1°</td> <td>量角器检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：D为澄清池搅拌机的叶轮直径。</p> 7.6.1 潜水搅拌、推流器的安装应符合下列规定： 1 基础位置、标高应在安装前复核，符合要求方可安装设备； 2 支架的中心位置应根据设计图纸确定； 3 导轨固定架的位置和标高应符合设计要求，并应安装牢固； 4 电缆的铺设应根据现场实际情况确定，且电缆不得破损和接头；电缆安装应牢固，且不触及叶轮。 7.6.3 立式搅拌器的安装应符合下列规定： 1 基础或预埋件位置、标筒应在安装前复核，符合规定后方可安装设备； 2 减速机底座固定方式应符合设备技术文件的要求，纵、横向水平度允许偏差应小于 0.5/1000； 3 搅拌机水下支座的中心位置应位于减速机搅拌轴的中心； 4 叶轮与搅拌轴应连接牢固，叶轮与池（容器）底的距离应符合设计要求。	序号	项目	允许偏差	检验方法	1	设备平面位置	10mm	尺量检查	2	设备标高	±10mm	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	序号	项目	允许偏差						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	3mm	4.5mm	6mm	—	—	—	线与尺量检查	2	叶轮出水口宽度	+2mm	+3mm	+4mm	—	—	—	尺量检查	3	叶轮径向圆跳动	4mm	6mm	8mm	—	—	—	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
序号	项目	允许偏差	检验方法																																																																																					
1	设备平面位置	10mm	尺量检查																																																																																					
2	设备标高	±10mm	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																																																																																					
序号	项目	允许偏差						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	3mm	4.5mm	6mm	—	—	—	线与尺量检查																																																																																
2	叶轮出水口宽度	+2mm	+3mm	+4mm	—	—	—	尺量检查																																																																																
3	叶轮径向圆跳动	4mm	6mm	8mm	—	—	—	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																																																																																

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																											
3.2.2.1.7	机械设备安装	施工单位 监理单位	斜板与斜管安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.9.1 斜板与斜管支撑面应平整，固定应可靠。 检验方法：观察检查。</p> <p>7.9.2 斜板与斜管应无损坏、压扁、弯折等现象。 检验方法：观察检查。</p> <p>7.9.3 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。</p> <p>7.9.4 斜板与斜管安装允许偏差和检验方法应符合表 7.9.4 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.9.4 斜板与斜管安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>底座钢梁水平度</td> <td>L/1000, 且≤3</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L 为底座钢梁长度。</p>	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	底座钢梁水平度	L/1000, 且≤3	水平仪检查											
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	底座钢梁水平度	L/1000, 且≤3	水平仪检查																													
3.2.2.1.8	机械设备安装	施工单位 监理单位	过滤设备安装应符合设计和相关标准要求。	<p>《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017</p> <p>7.10.1 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。</p> <p>7.10.2 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。</p> <p>7.10.3 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。</p> <p>7.10.4 承托层及滤料层的厚度及粒径应符合设计文件的要求。 检验方法：实测实量，检查施工记录。</p> <p>7.10.5 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：水平仪检查，检查施工记录。</p> <p>7.10.6 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。</p> <p>7.10.7 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 7.10.7 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.10.7 滤池滤板、滤头及滤砖的安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">砂过滤池</td> <td>单块滤板、滤头水平度</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>同格滤板、滤头水平度</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>整池滤板、滤头水平度</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>深床砂过滤池</td> <td>滤砖水平度</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.10.8 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：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.10.1V 形滤池安装前应符合下列规定： 1 滤板应在构筑物满水试验后进行安装； 2 滤板安装前应对水池的土建及布气孔进行测量，其允许偏差应符合表 7.10.1 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.10.1 土建及布气孔的允许偏差 (mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>池体宽度</td> <td>3m±10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>滤梁平整度</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>布气孔的水平度</td> <td>±10</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.10.2V 形滤池的安装应符合下列规定： 1 整体滤板的模板安装应平整、搭接严密、不漏浆； 2 整体滤板混凝土浇筑应采用一次连续浇筑，其混凝土强度应符合设计要求，并不得有漏筋、蜂窝、孔洞、裂缝等缺陷，其与池壁接合处应采取强化修光； 3 整体滤板混凝土强度满足规定后，滤板顶面标高允许偏差应为±10mm；</p> <p>《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017</p>	序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	砂过滤池	单块滤板、滤头水平度	2	同格滤板、滤头水平度	5	整池滤板、滤头水平度	5	2	深床砂过滤池	滤砖水平度	5	序号	项 目	允许偏差	1	池体宽度	3m±10	2	滤梁平整度	±2	3	布气孔的水平度	±10
序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法																													
1	砂过滤池	单块滤板、滤头水平度	2																													
		同格滤板、滤头水平度	5																													
		整池滤板、滤头水平度	5																													
2	深床砂过滤池	滤砖水平度	5																													
序号	项 目	允许偏差																														
1	池体宽度	3m±10																														
2	滤梁平整度	±2																														
3	布气孔的水平度	±10																														

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点												
					<p>4 滤头安装应平整、竖直，不得有高低、歪斜现象。滤头顶面标高允许偏差应为$\pm 3\text{mm}$，且滤头顶螺纹应紧固到位。</p> <p>7.10.3 滤布滤池安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 水池应在安装前进行校核； 密封盘安装应竖直，中心轴应水平且应与密封盘垂直； 减速机安装应牢固、转动应平稳、链条松紧应适宜，两链轮应在同一平面内，误差不应大于2mm； 滤布滤池的出水管与墙壁的密封应牢固可靠；吸口与滤盘贴合应严密，软管与滤盘应无摩擦； 滤布滤池安装的允许偏差应符合表 7.10.3 的规定。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>表 7.10.3 滤布滤池安装的允许偏差</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中心轴的水平度</td> <td>$\leq 1\text{mm/m}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>支撑装置的水平度</td> <td>$\leq 2\text{mm/m}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>滤盘拼接块的平整度</td> <td>$\leq 3\text{mm}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.10.4 活性砂滤池安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 水池应在安装前进行测量，允许偏差应符合设计要求； 底部锥台安装应牢固，上锥面安装应水平，标高应符合设计要求； 进水布水装置与底部锥台连接应牢固，垂直度应小于$1/1000$； 洗砂器装置与进水布水装置连接应牢固，标高应符合设计要求； 进水管路、进气管路与滤液出水管布置应合理、安装应稳固、连接应严密且应无渗漏。 	序号	项 目	允许偏差	1	中心轴的水平度	$\leq 1\text{mm/m}$	2	支撑装置的水平度	$\leq 2\text{mm/m}$	3	滤盘拼接块的平整度	$\leq 3\text{mm}$
序号	项 目	允许偏差															
1	中心轴的水平度	$\leq 1\text{mm/m}$															
2	支撑装置的水平度	$\leq 2\text{mm/m}$															
3	滤盘拼接块的平整度	$\leq 3\text{mm}$															
3.2.2.1.9	机械设备安装	施工单位 监理单位	微、超滤膜设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.11.1 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。</p> <p>7.11.2 水池闭水试验后，内部应清洁。 检验方法：观察检查，检查试验记录。</p> <p>7.11.3 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：仪器检查，检查施工记录。</p> <p>7.11.4 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。 检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>7.11.5 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。</p> <p>7.11.6 同一膜架膜安装高度允许偏差应$\pm 2\text{mm}$，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：水平仪检查，检查施工记录。</p> <p>7.11.7 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。</p>												
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>7.11.1 膜处理设备的安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 池体尺寸、预留洞口、预埋件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》GB50204 的有关规定； 膜处理设备应符合设计要求及现行行业标准《环境保护产品技术要求膜生物反应器》HJ2527 和《环境保护产品技术要求中空纤维膜生物反应器组器》HJ2528 的有关规定； 膜处理设备安装前，应复核预埋件、膜架支架、滑道、滑轨、滑杆等的数量、位置、标高等尺寸是否符合设计和厂家要求；池内应清扫干净，无杂物； 膜架安装应紧固，不得松动； 配套管路安装应连接紧密，不得泄漏、松动； 膜元件安装完毕后，膜元件应固定牢靠，不得松动； 膜元件安装过程中，应按厂家规定采取防护措施，不得划伤、损害膜元件。 <p>7.11.2 膜处理设备单机调试合格后应进行曝气系统、抽真空系统、加药系统、自控系统调试，最后应进行系统联调，调试结果应符合设计及厂家要求。</p>												
3.2.2.1.10	机械设备安装	施工单位 监理单位	反渗透膜设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>7.12.1 反渗透膜设备应密封良好、无渗漏，膜壳及相连管道压力试验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。</p> <p>7.12.2 反渗透膜元件安装后应进行低压冲洗，冲洗时间不应小于30min。 检验方法：检查施工记录。</p> <p>7.12.3 壳安装支撑点之间距离不应大于1.5m，且应在同一水平面上。</p>												

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																				
					检验方法：尺量检查，检查施工记录。 7.12.4 膜壳水平度安装允许偏差应为膜套长度的 2/1000。 检验方法：水平仪检查，检查施工记录。 7.12.5 反渗透膜成套设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.12.5 的规定。 表 7.12.5 反渗透膜成套设备安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪和直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>水平度</td> <td>2L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>膜与膜壳同心度</td> <td>10</td> <td>直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L 为反渗透膜成套设备长度。	序号	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	±5	水准仪和直尺检查	3	水平度	2L/1000	水平仪检查	4	膜与膜壳同心度	10	直尺检查
序号	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	±5	水准仪和直尺检查																						
3	水平度	2L/1000	水平仪检查																						
4	膜与膜壳同心度	10	直尺检查																						
3.2.2.1.11	机械设备安装	施工单位 监理单位	消毒设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017 《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	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 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。 7.16.4 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。 检验方法：检查试验记录。 7.16.5 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。 检验方法：检查试运转记录。 7.16.6 加氯、紫外线等消毒设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.16.6 的规定。 表 7.16.6 加氯、紫外线等消毒设备安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L 为加氯、紫外线等消毒设备的长度。 7.12.1 紫外线消毒装置的安装应符合下列规定： 1 紫外线消毒装置安装前，应按设备说明书的要求，对设备预留孔、预埋件、基础尺寸进行复验； 2 紫外线消毒装置吊装就位后，应对机体水平度和标高进行调整且精度应符合设备技术文件的要求； 3 玻璃套管不得有破损、裂纹，紫外灯管与玻璃套管之间应密封，不得渗漏； 4 紫外线消毒模块与模块支架应连接牢固，便于拆卸与检修； 5 紫外线消毒模块的连接电缆应设置密封装置，接口处不得渗漏； 6 紫外线消毒模块性能应符合现行国家标准《城市给排水紫外线消毒设备》GB/T19837 的有关规定。 7.12.3 液氯消毒装置的安装应符合下列规定： 1 应根据设计文件，对进场设备的型号、规格、材质等进行核对； 2 加氯机安装应牢固，位置应符合设计要求，水平度、垂直度不应大于 1‰； 3 水射器安装位置应符合设计要求，插入深度应符合厂家要求。 7.12.4 次氯酸钠消毒装置的安装应符合下列规定： 1 应根据设计文件，对进场设备的型号、规格、材质等进行核对； 2 加药泵安装应牢固，其位置标高应符合设计要求，水平度偏差不应大于 1‰。 7.12.5 二氧化氯消毒设备的安装应符合下列规定： 1 应根据设计文件，对进场设备的型号、规格、材质等进行核对； 2 反应釜安装应牢固，位置应符合设计要求，水平度、垂直度不应大于 1‰； 3 发生器产生的氢气应排出室外，关口应远离火源，操作间照明应采用安全防爆灯，室内应具有良好的通风设施； 4 水射器安装位置应符合设计要求，插入深度应符合厂家要求。 7.12.6 臭氧消毒设备的安装应符合下列规定：	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				
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																						

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																
					1 应根据设计文件,对进场设备的型号、规格、材质等进行核对; 2 臭氧发生器安装应牢固,位置应符合设计要求,水平度、垂直度不应大于 1‰; 3 水射器安装位置应符合设计要求,插入深度应符合厂家要求。																
3.2.2.1.12	机械设备安装	施工单位 监理单位	除臭设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	7.18.1 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。 7.18.2 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:观察检查,检查试运转记录。 7.18.3 除臭设备安装允许偏差和检验方法应符合表 7.18.3 的规定。 表 7.18.3 除臭设备安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中心线的平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注: L 为除臭设备的长度。	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	中心线的平面位置	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
				序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法														
1	中心线的平面位置	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																		
《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.18.1 除臭加盖的安装应符合下列规定: 1 密封加罩施工应在设备安装完成后进行; 2 密闭加罩施工后应密封良好; 3 罩盖和支撑应采用耐腐蚀材料且室外罩盖应符合抗紫外线的要求; 4 加盖结构强度应符合设计要求,不能上人的加盖罩应按设计要求设置栏杆或明显标志; 5 罩盖上应设置透明观察窗、观察孔、取样孔和设备检修孔,透明观察窗和观察孔应开启方便且密封性良好,加盖不应妨碍构筑物和设备的操作和维护检修。 7.18.2 臭气收集风管的安装应符合下列规定: 1 风管的材质应符合设计要求或采用玻璃钢、硬聚氯乙烯 (UPVC)、不锈钢等耐腐蚀材料制作; 2 风管的制作与安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB50738 的有关规定; 3 风管走向、标高和位置应符合设计要求; 4 风管的坡度应符合设计要求,最低点的冷凝水排水管应排水通畅; 5 风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝无开裂; 6 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》GB50243 的有关规定。 7.18.3 除臭风机的安装应符合下列规定: 1 风机壳体和叶轮材质应采用耐腐蚀材料;风机宜配备隔声罩,面板应采用防腐材质; 2 风机的安装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》GB50275 的有关规定。 7.18.4 生物除臭装置的安装应符合下列规定: 1 隔膜块、附件应按设备装配图逐个组装,组装时各连接部件应紧固可靠; 2 填料的颗粒粒径、比表面积、比重应符合设计要求; 3 填料装填应均匀,厚度应符合设计要求,填料层与塔(池)体边壁不应有明显的缝隙; 4 洗涤、喷淋管道及其支架应布置合理、安装牢固。 7.18.5 离子除臭装置的安装应符合下列规定: 1 离子除臭装置的安装位置、标高应符合设计要求,水平度、垂直度偏差不应大于 1‰; 2 离子除臭装置的材料应采用耐腐蚀材料,性能应符合环境要求; 3 离子发射器应对人体及空气无影响,应耐用、可调控。 7.18.6 土壤除臭装置的安装应符合下列规定: 1 土壤除臭装置的穿孔管布置应均匀,其安装位置、标高、间距应符合设计要求,水平度、垂直度偏差不应大于 1‰,且偏差不得大于 20mm; 2 穿孔管周围的砂砾石应颗粒均匀,且不得堵塞穿孔管。 7.18.7 洗涤塔除臭装置的安装应符合下列规定: 1 洗涤塔除臭装置的安装位置、标高应符合设计要求,水平度、垂直度偏差不应大于 1‰; 2 洗涤塔除臭装置的材料应采用耐腐蚀材料,性能应符合环境要求。 7.18.8 活性炭吸附除臭装置的安装应符合下列规定: 1 活性炭吸附除臭装置的安装位置、标高应符合设计要求,水平度、垂直度偏差不应大于 1‰;																				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					2 活性炭吸附除臭装置的材料应采用耐腐蚀材料，性能应符合环境要求。
3.2.2.1.13	机械设备安装	施工单位 监理单位	滗水器设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	7.19.1 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。 7.19.2 滗水器试运转时应运行平稳、无卡阻。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 7.19.3 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：尺量检查，检查施工记录。 7.19.4 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。 7.19.5 滗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：观察检查，水平仪检查，检查施工记录。
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.9.1 旋转式滗水器的安装应符合下列规定： 1 水平排水总管及电动执行机构的底座预埋件的安装位置和标高应在滗水器安装前检查； 2 撇水堰槽、下降管、水平管、水下轴承、执行机构等部件应按设备技术文件要求组装，各部件连接方式应正确牢固，旋转接头应旋转灵活、密封可靠； 3 撇水堰槽平直度误差不应大于 1mm/m，运行时，堰口水平误差不应大于 2mm/m。 7.9.3 虹吸式滗水器的安装应符合下列规定： 1 虹吸式滗水器安装前，应进行密闭性试验； 2 排水管的支架安装位置应正确、牢固，标高应符合设计要求； 3 排水主管、排水支管、U 形管的标高应符合设计要求，允许偏差应为±5mm； 4 管路系统连接应严密，无渗水现象。 7.9.5 浮筒式滗水器的安装应符合下列规定： 1 排水管的支架安装位置正确、牢固，标高应符合设计要求； 2 排水主管、排水软性支管连接应严密。
3.2.2.1.14	机械设备安装	施工单位 监理单位	污水源热泵安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.19.1 污水源热泵的安装应符合下列规定： 1 换热盘管管材的公称压力、外径、壁厚及使用温度应符合设计要求，且管材的公称压力不应小于 1.0MPa； 2 换热盘管应牢固安装在水体底部，污水的最低水位应高于换热盘管，且与换热盘管顶部的距离不应小于 1m； 3 水平埋管换热器铺设前，沟槽底部应先铺设相当于管径厚度的细沙，且不得有重物撞击管身，管道不得折断扭结，转弯处应顺滑，且应采取固定措施； 4 水平埋管换热器回填料应细小、松散、均匀，回填压实过程应均匀，回填料应与管道接触紧密且不得损伤管道； 5 污水源热泵系统的室内空调系统的安装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； 6 污水源热泵机组的安装应符合现行国家标准《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274 的有关规定。 7.19.2 闭式污水换热系统的水压试验应符合下列规定： 1 当工作压力不大于 1.0MPa 时，试验压力应为工作压力的 1.5 倍，且不应小于 0.6MPa；当工作压力大于 1.0MPa 时，试验压力应为工作压力加 0.5MPa； 2 换热盘管组装完成后，应进行第一次水压试验，在试验压力下，稳压时间不应小于 15min，稳压后压力降不应大于 3%且应无泄漏现象；换热盘管与环路集管装配完成后，应进行第二次水压试验，在试验压力下，稳压时间不应小于 30min，稳压后压力降不应大于 3%，且应无泄漏现象；环路集管与机房分集水器连接完成后，应进行第三次水压试验，在试验压力下，稳压时间不应小于 12h，稳压后压力降不应大于 3%。 7.19.3 开式污水换热系统的水压试验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。
3.2.2.1.15	机械设备安装	施工单位 监理单位	电动旋转撇渣管安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.20.2 电动旋转式撇渣管的安装应符合下列规定： 1 电动旋转式撇渣管应在链板式刮泥机安装前进行现场组装； 2 撇渣管轴座与预留孔之间应封堵，不得渗水，安装后的撇渣管水平度偏差不应大于管全长的 1/1000，全长总偏差不得大于 5mm； 3 撇渣管开启到位后，管口应面向池体进水方向。
3.2.2.1.16	机械设备安装	施工单位 监理单位	钢制消化池安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.2.1 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规范》GB50205 的有关规定。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 8.2.2 焊接接头形式和尺寸应符合现行国家标准《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》GB/T985.1 的有关规定，焊缝表面及热影响区不应有裂纹、气孔、弧坑或夹渣。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 8.2.3 钢制消化池应充水至溢流，静置 8h 应无渗漏。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																			
					<p>检验方法：观察检查，检查试验记录。</p> <p>8.2.4 钢制消化池应进行气密性试验，柜体、进出料口、搅拌及压力安全系统、自动排砂及自控系统等连接处应密封、无泄漏。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试验记录。</p> <p>8.2.5 钢制消化池安装允许偏差和检验方法应符合表 8.2.5 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.2.5 钢制消化池安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">柜体直径</td> <td>≤10m</td> <td>±20</td> </tr> <tr> <td>10m~20m</td> <td>±25</td> </tr> <tr> <td>≥20m</td> <td>±30</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">柜体高度</td> <td>≤5m</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>5m~10m</td> <td>±15</td> </tr> <tr> <td>≥10m</td> <td>±20</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	柜体直径	≤10m	±20	10m~20m	±25	≥20m	±30	2	柜体高度	≤5m	±10	5m~10m	±15	≥10m	±20															
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																																					
1	柜体直径	≤10m	±20																																					
		10m~20m	±25																																					
		≥20m	±30																																					
2	柜体高度	≤5m	±10																																					
		5m~10m	±15																																					
		≥10m	±20																																					
3.2.2.1.17	机械设备安装	施工单位监理单位	消化池搅拌设备安装应符合设计和相关标准要求。	<p>《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017</p>	<p>8.3.1 机械搅拌系统的导流筒各层牵引对拉钢丝绳受力应均匀。</p> <p>检验方法：拉力计测量，检查施工记录。</p> <p>8.3.2 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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录、试验记录。</p> <p>8.3.3 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。</p> <p>检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.3.4 导流筒连接应牢固可靠，导流筒安装直线度允许偏差和检验方法应符合表 8.3.4 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.3.4 导流筒安装直线度允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="3">允许偏差 (mm)</th> <th rowspan="2">检验方法</th> </tr> <tr> <th>任意 3m 内</th> <th>全长 H≤15m</th> <th>全长 H>15m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>导流筒安装直线度</td> <td>3</td> <td>H/1000</td> <td>0.5H/1000+8</td> <td>尺量、拉线检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：H 为导流筒高度。</p> <p>8.3.5 消化池搅拌机安装允许偏差和检验方法应符合表 8.3.5 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.3.5 消化池搅拌机安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>搅拌机支座纵横中心位置</td> <td>5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>搅拌机标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>搅拌机轴中心线与导流筒中心线</td> <td>10</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>搅拌机叶片与导流筒间隙量</td> <td>20</td> <td>尺量检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏差 (mm)			检验方法	任意 3m 内	全长 H≤15m	全长 H>15m	1	导流筒安装直线度	3	H/1000	0.5H/1000+8	尺量、拉线检查	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	搅拌机支座纵横中心位置	5	尺量检查	2	搅拌机标高	±5	水准仪与直尺检查	3	搅拌机轴中心线与导流筒中心线	10	线坠与直尺检查	4	搅拌机叶片与导流筒间隙量	20	尺量检查
序号	项目	允许偏差 (mm)			检验方法																																			
		任意 3m 内	全长 H≤15m	全长 H>15m																																				
1	导流筒安装直线度	3	H/1000	0.5H/1000+8	尺量、拉线检查																																			
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																																					
1	搅拌机支座纵横中心位置	5	尺量检查																																					
2	搅拌机标高	±5	水准仪与直尺检查																																					
3	搅拌机轴中心线与导流筒中心线	10	线坠与直尺检查																																					
4	搅拌机叶片与导流筒间隙量	20	尺量检查																																					
				<p>《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017</p>	<p>7.13.4 消化池搅拌机的安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 导流筒法兰的平整度应在安装前复核，符合规定后方可安装设备； 2 减速机底座固定方式应符合设备技术文件要求，纵、横向水平度允许偏差应为 0.1/1000； 3 消化池池顶搅拌器支座的中心位置应与导流筒底座的中心重合，允许偏差应为 1mm； 4 导流筒法兰底座的水平度允许偏差应为 0.1mm； 5 叶轮的外沿同导流筒内壁的净距应小于 5mm。搅拌器的叶轮在手动旋转时应没有刮擦； 6 导流筒拉索的拉力应均匀适当，垂直度应符合设备技术文件要求。 																																			
3.2.2.1.18	机械设备安装	施工单位监理单位	热交换器设备安装应符合设计和相关标准要求。	<p>《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017</p>	<p>8.4.1 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/T151 的有关规定。</p> <p>检验方法：观察检查，检查施工记录。</p> <p>8.4.2 热交换器的水压试验应符合设计文件的要求。</p> <p>检验方法：检查试验报告。</p> <p>8.4.3 热交换器安装允许偏差和检验方法应符合表 8.4.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.4.3 热交换器安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>支座纵、横中心线位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与尺量检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏 (mm)	检验方法	1	支座纵、横中心线位置	10	尺量检查	2	标高	+20, -10	水准仪与尺量检查																							
序号	项目	允许偏 (mm)	检验方法																																					
1	支座纵、横中心线位置	10	尺量检查																																					
2	标高	+20, -10	水准仪与尺量检查																																					

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点						
					3	水平度	轴向	L/1000	水平仪检查		
							径向	2D/1000	水平仪检查		
					注：L 为设备两端部测点间距离，D 为设备外径。						
3.2.2.1.19	机械设备安装	施工单位 监理单位	沼气脱硫设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.5.1 现场组装的脱硫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》NE/T47003.1 的有关规定。 检验方法：检查施工记录、试验记录。	8.5.2 脱硫设备的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质量验收规范》GB50727 的有关规定。 检验方法：检查施工记录。	8.5.3 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。	8.5.4 脱硫设备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 脱硫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	设备垂直度	H/1000	线坠与直尺检查								
					注：H 为设备高度。						
					8.5.5 脱硫设备内部支撑构件的各层支撑梁间的垂直度允许偏差应为 2mm，水平度允许偏差应为 5mm。 检验方法：实测实量，检查施工记录。						
3.2.2.1.20	机械设备安装	施工单位 监理单位	沼气柜安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.6.1 柜体的焊缝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》NE/T47003.1 的有关规定。 检验方法：观察检查，检查施工记录、试验记录。	8.6.2 柜体与钢构件除锈及防腐应符合设计文件的要求和现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB/T8923.1~8923.4 的有关规定。 检验方法：检查施工记录。	8.6.3 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。	8.6.4 沼气柜应进行气密性试验，柜体、进出口管道、阀门、法兰及人孔应无泄漏、无异常变形。 检验方法：检查试验记录。	8.6.5 橡胶膜密封沼气柜安装允许偏差和检验方法应符合表 8.6.5 的规定。	表 8.6.5 橡胶膜密封沼气柜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	底板平整度	60	尺量、拉线检查			
					2	侧板局部凹凸	2m 内凹凸 允许偏差为 35.0	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	立柱与柜顶环梁间距	±30	尺量检查			
					8	中心环水平度	10	水平仪检查			
					8.6.6 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。						
					8.6.7 双膜式气柜应与固定底轨固定牢固，管道、阀门、仪表连接应符合设计文件的要求。 检验方法：观察检查，检查施工记录。						
3.2.2.1.21	机械设备安装	施工单位 监理单位	沼气锅炉安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.7.1 沼气锅炉的受压元件、管道、阀门应无变形、无渗漏、无堵塞，管路系统的焊接质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。	8.7.2 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。					

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																
					8.7.3 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。 8.7.4 锅炉高低水位报警装置和低水位连锁保护装置应灵敏可靠。 检验方法：检查试运转记录。 8.7.5 锅炉超压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。 8.7.6 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。 8.7.7 燃烧器的火筒与炉膛应平行，并应位于炉胆中心线。 检验方法：尺量检查。 8.7.8 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，检查施工记录。																
3.2.2.1.22	机械设备安装	施工单位监理单位	沼气发电机、沼气拖动鼓风机、沼气压缩机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.8.1 沼气发电机和拖动鼓风机防爆设备的安装应符合设备技术文件的要求和国家现行标准的有关规定。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 8.8.2 沼气管道上安装的稳压罐、电控混合器、阻火器、电磁阀、调压阀、除尘、除湿、除油装置应严密无泄漏，位置应符合设备技术文件要求，装置参数应符合设计文件的要求。 检验方法：观察检查，检查试验记录。 8.8.3 沼气发电机和拖动鼓风机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。 8.8.4 沼气压缩机的各连接管路、接头及连接处应密封、无泄漏。 检验方法：观察检查。 8.8.5 沼气发电机、沼气拖动鼓风机和沼气压缩机的试运转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》GB50275 的有关规定。 检验方法：检查试运转记录。 8.8.6 沼气发电机、沼气拖动鼓风机和沼气压缩机安装允许偏差和检验方法应符合表 8.8.6 的规定。 表 8.8.6 沼气发电机、沼气拖动鼓风机和沼气压缩机安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>±10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设备纵、横水平度</td> <td>L/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L 为设备纵、横长度。	序号	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	水平仪检查
序号	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	水平仪检查																		
3.2.2.1.23	机械设备安装	施工单位监理单位	沼气火炬安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.9.1 沼气火炬安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《火炬工程施工及验收规范》GB51029 的有关规定。 检验方法：实测实量，检查施工记录。 8.9.2 火炬管道上的阻火器应安装牢固可靠，密封无泄漏且阻火效果应符合设计文件的要求。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。 8.9.3 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。 8.9.4 火炬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 火炬安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中心线位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>垂直度</td> <td>H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：H 为火炬高度。	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	中心线位置	10	尺量检查	2	标高	+20, -10	水准仪与直尺检查	3	垂直度	H/1000	线坠与直尺检查
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																		
1	中心线位置	10	尺量检查																		
2	标高	+20, -10	水准仪与直尺检查																		
3	垂直度	H/1000	线坠与直尺检查																		
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.13.1 消化及沼气的安装应符合下列规定： 1 污泥消化系统中的污泥循环泵、热水循环泵等泵类设备的安装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》GB50275 的有关规定； 2 沼气储罐的制作与安装应符合现行行业标准《金属焊接结构湿式气柜施工及验收规范》HGJ212 的有关规定；																

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																								
					3 沼气锅炉、热交换器及辅助设备、管道的安装应符合国家现行标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GE50242 和《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33 的有关规定； 4 火炬的施工应符合现行国家标准《火炬工程施工及验收规范》GB51029 的有关规定； 5 沼气储罐打压前应将气水分离器注满水，达到额定压力后应观察沼气压力表，并应在所有装置和管线的法兰和焊口处涂刷肥皂水，检查应无泄漏情况，气密性试验可按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GE50141 的规定执行。																																								
3.2.2.1.24	机械设备安装	施工单位 监理单位	混料机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.10.1 混料机的减速器、滚筒等主要部件的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。 8.10.2 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。 8.10.3 混料机的安装允许偏差和检验方法应符合表 8.10.3 的规定。 表 8.10.3 混料机的安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>横向水平度</td> <td>L₁/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>纵向水平度</td> <td>L₂/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> 注：L ₁ 为混料机设备横向长度，L ₂ 为设备纵向长度。	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	横向水平度	L ₁ /1000	水平仪检查	4	纵向水平度	L ₂ /1000	水平仪检查																				
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	横向水平度	L ₁ /1000	水平仪检查																																										
4	纵向水平度	L ₂ /1000	水平仪检查																																										
3.2.2.1.25	机械设备安装	施工单位 监理单位	布料机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.11.1 布料机的传动装置、行走装置、移动小车等主要部件的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。 8.11.2 布料机试运转时，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。 8.11.3 布料机的导轨安装允许偏差和检验方法应符合表 8.11.3 的规定。 表 8.11.3 布料机的导轨安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>布料机轨道中心线与安装基准线的水平位置偏差</td> <td>3</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>布料机的同一截面两平行导轨标高差</td> <td>5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	1	布料机轨道中心线与安装基准线的水平位置偏差	3	钢丝与直尺检查	2	布料机的同一截面两平行导轨标高差	5	水准仪与直尺检查																												
序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法																																										
1	布料机轨道中心线与安装基准线的水平位置偏差	3	钢丝与直尺检查																																										
2	布料机的同一截面两平行导轨标高差	5	水准仪与直尺检查																																										
3.2.2.1.26	机械设备安装	施工单位 监理单位	带式输送机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.12.1 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。 8.12.2 全部非加工表面和加工的非配合表面应进行防腐处理，防腐质量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。 8.12.3 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，检查试运转记录。 8.12.4 带式输送机及传动装置安装允许偏差和检验方法应符合表 8.12.4 的规定。 表 8.12.4 带式输送机及传动装置安装允许偏差和检验方法 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差((m)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">滚筒</td> <td>水平、垂直方向中心线间距</td> <td>±3</td> <td>直尺检查</td> </tr> <tr> <td>轴向水平度</td> <td>0.5L₁/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">传动装置</td> <td>纵、横向中心线</td> <td>5</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>水平度</td> <td>0.5L₂/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3</td> <td rowspan="4">头架尾架中间架及其支腿</td> <td>机架中心线直线度在任意 25m 内</td> <td>2.5</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>机架支腿的垂直度</td> <td>2H/1000</td> <td>线坠与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>机架纵梁中心线间距</td> <td>±5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>机架接头处错位</td> <td>1</td> <td>尺量检查</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	允许偏差((m)	检验方法	1	滚筒	水平、垂直方向中心线间距	±3	直尺检查	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	钢丝与直尺检查	标高	±5	水准仪与直尺检查	水平度	0.5L ₂ /1000	水平仪检查	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
序号	项目	允许偏差((m)	检验方法																																										
1	滚筒	水平、垂直方向中心线间距	±3	直尺检查																																									
		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	钢丝与直尺检查																																									
		标高	±5	水准仪与直尺检查																																									
		水平度	0.5L ₂ /1000	水平仪检查																																									
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																																									

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																															
					注：L ₁ 为滚筒长度，L ₂ 为传动装置长度，H为机架支腿高度。																															
3.2.2.1.27	机械设备安装	施工单位 监理单位	翻抛机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>8.13.1 翻抛机的传动装置、提升装置、行走装置、翻堆装置、转移车等主要部件的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。</p> <p>8.13.2 翻抛机试运转时，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。</p> <p>8.13.3 翻抛机的导轨安装允许偏差和检验方法应符合表 8.13.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.13.3 翻抛机的导轨安装允许偏差和检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th colspan="2">允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>翻抛机的同一截面两平行导轨标高差</td> <td colspan="2">10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">翻抛机的导轨弯曲度</td> <td>在平面上的弯曲,每 2m 检测长度上</td> <td>1</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>在立面上的弯曲,每 2m 检测长度上</td> <td>2</td> <td>钢丝与直尺检查</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">翻抛机的导轨跨度偏差</td> <td>跨度≤10m</td> <td>±3</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>跨度>10m</td> <td>±5</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>导轨接头错位</td> <td colspan="2">1</td> <td>直尺和塞尺检查</td> </tr> </tbody> </table> <p>8.13.4 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：尺量检查。</p>	序号	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	翻抛机的导轨弯曲度	在平面上的弯曲,每 2m 检测长度上	1	钢丝与直尺检查	在立面上的弯曲,每 2m 检测长度上	2	钢丝与直尺检查	3	翻抛机的导轨跨度偏差	跨度≤10m	±3	尺量检查	跨度>10m	±5	尺量检查	4	导轨接头错位	1		直尺和塞尺检查
				序号	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	翻抛机的导轨弯曲度	在平面上的弯曲,每 2m 检测长度上	1	钢丝与直尺检查																																
		在立面上的弯曲,每 2m 检测长度上	2	钢丝与直尺检查																																
3	翻抛机的导轨跨度偏差	跨度≤10m	±3	尺量检查																																
		跨度>10m	±5	尺量检查																																
4	导轨接头错位	1		直尺和塞尺检查																																
《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	<p>7.16.1 污泥翻堆机的安装应符合下列规定： 1 翻堆机安装前应对发酵槽进行测量，允许偏差应符合表 7.16.1 的规定。</p> <p>7.16.1 发酵槽的允许偏差 (mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>槽体宽度</td> <td>±20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>槽体地坪的平整度</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>槽体地坪的标高</td> <td>±10</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 翻堆机应按设备技术文件的要求进行安装。</p>	序号	项目	允许偏差	1	槽体宽度	±20	2	槽体地坪的平整度	±10	3	槽体地坪的标高	±10																							
序号	项目	允许偏差																																		
1	槽体宽度	±20																																		
2	槽体地坪的平整度	±10																																		
3	槽体地坪的标高	±10																																		
3.2.2.1.28	机械设备安装	施工单位 监理单位	筛分机安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>8.14.2 筛分机应运转平稳，无异常振动和声响，物料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。</p> <p>8.14.3 筛分机安装允许偏差和检验方法应符合表 8.14.3 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8.14.3 筛分机安装允许偏差及检验方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>机体中心与设计中心线</td> <td>3</td> <td>经纬仪或拉线尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>机体标高</td> <td>±5</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>支承座水平度</td> <td>2L₁/1000</td> <td>水平仪检查</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>支承座安装对角线</td> <td>L₂/1000</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>支承座安装相对标高</td> <td>2</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>传动轴水平度</td> <td>0.2L₃/1000</td> <td>在轴或皮带轮 0°和 180°的两个位置上，用水平仪检查</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：L₁为支承座长度，L₂为支承座对角线长度，L₃为传动轴长度。</p>	序号	项目	允许偏 (mm)	检验方法	1	机体中心与设计中心线	3	经纬仪或拉线尺量检查	2	机体标高	±5	水准仪与直尺检查	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	水准仪与直尺检查	6	传动轴水平度	0.2L ₃ /1000	在轴或皮带轮 0°和 180°的两个位置上，用水平仪检查			
				序号	项目	允许偏 (mm)	检验方法																													
1	机体中心与设计中心线	3	经纬仪或拉线尺量检查																																	
2	机体标高	±5	水准仪与直尺检查																																	
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	水准仪与直尺检查																																	
6	传动轴水平度	0.2L ₃ /1000	在轴或皮带轮 0°和 180°的两个位置上，用水平仪检查																																	
《城镇污水处理厂工程施工规范》	7.15.1 流化床污泥干化设备中的循环泵、风机等设备的安装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》GB50275 的有关																																			
3.2.2.1.29	机械设备安装	施工单位 监理单位	污泥焚烧设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>8.19.1 焚烧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。</p> <p>8.19.2 焚烧设备试运转应运行平稳，温度压力正常，自动给料及出灰系统应操作方便，运行顺畅，无停滞、无卡阻；尾气处理、余热利用系统应严密无泄漏。 检验方法：观察检查，检查试运转记录。</p> <p>8.19.3 焚烧炉支架应稳固、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。</p>																															
				《城镇污水处理厂工程施工规范》	7.15.1 流化床污泥干化设备中的循环泵、风机等设备的安装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》GB50275 的有关																															

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点												
				GB51221-2017	规定。 7.15.2 流化床锅炉的安装应符合现行国家标准《锅炉安装工程施工及验收规范》GB50273 的有关规定。 7.15.3 流化床锅炉的耐火砖的施工应符合现行国家标准《工业炉砌筑工程施工与验收规范》GB50211 的有关规定。 7.15.4 污泥、煤渣等输送机的安装应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB50270 的有关规定。 7.15.5 污泥管、导热油管、压缩空气管等钢制管道的施工应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB50235 的有关规定。 7.15.6 其他类型的污泥干化设备应符合专业设备技术文件的要求。当技术文件无要求时，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》GB50231 的有关规定。												
3.2.2.1.30	机械设备安装	施工单位 监理单位	消烟、除尘设备安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	8.20.1 用于消烟、除尘系统的风管的材料品种、规格、性能与厚度等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》GB50243 的有关规定。 检验方法：观察检查，检查施工记录。 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应为 5%，其中离心式除尘器应为 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，与水平夹角不宜小于 45°。 检验方法：观察检查，尺量检查。 8.20.4 除尘器的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 除尘器安装允许偏差和检验方法												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>允许偏差 (mm)</th> <th>检验方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设备平面位置</td> <td>10</td> <td>尺量检查</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设备标高</td> <td>+20, -10</td> <td>水准仪与直尺检查</td> </tr> </tbody> </table>						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
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														
3.2.2.2	电气设备安装																
3.2.2.2.1	电气设备安装	同 3.1 给水工程中 3.1.1 净水厂设备安装的“3.1.2.2 电气设备安装”的相关内容。															
3.2.2.2.2	电气设备安装	施工单位 监理单位	无功功率补偿装置安装应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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。 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。 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。 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。 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。												
3.2.2.3	仪器、仪表安装——同 3.1 给水工程中 3.1.2 净水厂设备安装的“3.1.2.3 仪器、仪表安装”。																
3.2.2.4	智能化工程——同 3.1 给水工程中 3.1.2 净水厂设备安装的“3.1.2.4 智能化工程”。																
3.2.3	单机调试与联合试运转																
3.2.3.1	单机调试与联合试运转	同 3.1 给水工程中“3.1.3 单机调试与联合试运转”的相关内容。															
3.1.3.2	单机调试与联合试运行	施工单位 监理单位	格栅除污设备单机调试应符合相关规范要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	7.2.4 移动式、高链式格栅除污机的试运转应符合下列规定： 1 空载运行调试应在格栅除污机整体安装结束，经检查无误后进行； 2 反复交换点动开耙、关耙按钮时，齿耙开启与闭合应灵活，耙板开启度应符合设备文件要求； 3 反复交换点动下行、上行按钮时，清污机构导轨范围内上下移动行走应顺畅； 4 开启齿耙后，清污小车应逐步下行至格栅上、中、下三个部位； 5 闭合齿耙后上行，耙齿应能准确插入格栅缝，并不得与栅条碰撞； 6 除污机运行过程应顺畅，无啃道、阻滞和突跳现象，各行程开关、保护装置应动作正确、可靠，钢丝绳、电缆在移动过程中不应重叠、搅乱、卡滞。												

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					7.2.5 回转式、转鼓式、阶梯式、旋转滤网式除污机试运转应符合下列规定： 1 首次运行时应检查耙齿轴的两侧是否安装正确； 2 应通过点动检查电动机的转动方向是否符合设备技术文件要求； 3 电机电流应正常，试运行 1h 后电机、减速器的温度应符合设备文件要求； 4 试运行完毕后涨紧轮及耙齿链的松紧度应符合设备技术文件要求； 5 除污机运行过程应顺畅，无啃道、阻滞和突跳现象。
3.2.3.3	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	除砂设备单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.4.4 除砂设备的试运转应符合下列规定： 1 砂泵、搅拌器、无轴螺旋等设备的运转方向应符合设计要求； 2 设备运转时应平稳、无异常声音和振动，排砂管路应通畅无渗漏； 3 桥式吸砂机行程开关应动作准确，运行行程应符合设计要求。
3.2.3.4	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	曝气设备单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.5.2 转碟曝气机的调试应符合下列规定： 1 用手盘动拼水圆盘时，应手感均匀，无卡阻现象； 2 点动电动机转碟刷片击水流向应与氧化沟流向一致； 3 启动电机空运转 1h 后，各紧固件应无松动，尾座轴承紧定套不应松动，刷片不应打滑，运转应平稳，无异常响声、撞击、振动； 4 减速机的油池温升不应大于 35℃，轴承和电动机温升不应大于 40℃。 7.5.4 微孔曝气装置的调试应符合下列规定： 1 全部曝气系统安装完毕后，应开启鼓风机依次对单个系统供气 10min~15min，风速不应小于 15m/s； 2 曝气池内注入清水，水位应高于曝气器顶面 100mm~150mm，并应以最大通气量进行曝气，整个系统应无泄漏； 3 检查无误后应继续向池内注水，直到设计运行水深，继续曝气至膜片所有开孔全部打开，曝气气泡应均匀。 7.5.6 转刷曝气机的试运转应符合下列规定： 1 用手盘动电机时，应手感均匀，无卡阻现象； 2 点动电动机时转刷片击水流向应与氧化沟流向一致； 3 启动电机空运转时，各紧固件应无松动，运转应平稳，无异常响声、撞击、振动。
3.2.3.5	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	搅拌设备单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.6.2 潜水搅拌设备和推流器的试运转应符合下列规定： 1 各连接部位应在试运转前检查，且应牢固、无松动、电气及设备安全运行的保护装置安装应符合设备技术文件的要求。电气绝缘电阻测试应符合要求，设备的过载保护装置应已调整好，设备油位应正常；检查运行电压不得偏离额定电压的±10%； 2 手动转动叶轮应灵活，无卡阻； 3 无负荷时点动运行检查叶轮的转动方向应与设备标记的方向一致，无负荷时运行的时间应符合随机技术文件的要求； 4 带负荷运转宜为 1h，应检测其电流、油温、泄漏是否符合设计要求； 5 运转时应平稳、无异常声音和振动； 6 搅拌器的负荷试运行应在设备技术文件要求的最低水位线以上运行，不得在部分叶轮淹没时运行。 7.6.4 立式搅拌器的试运转应符合下列规定： 1 用手盘动电机时，应手感均匀，无卡阻现象； 2 点动电动机时，叶轮旋转方向应符合设计要求； 3 启动电机空运转 1h 后各紧固件应无松动，无异常响声、撞击、振动；搅拌轴下端摆动量应符合设备技术文件的要求。
3.2.3.6	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	刮（吸）泥机单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.7.2 链板式刮泥机的试运转应符合下列规定： 1 设备安装完毕后应清理池底，试验过载保护装置应动作灵敏； 2 试运转时间不应小于 3h 且完全旋转不应小于 2 次； 3 设备应运行平稳，刮板不得与池壁、集渣管等设施相碰，应无突跳或异常杂音，链条不应出现跳格。 7.7.6 刮（吸）泥机的调试应符合下列规定： 1 设备安装完毕后，应清理池底，试验过载保护装置应动作灵敏； 2 试运行时间不应小于 3h 且完全旋转不应小于 2 次； 3 设备应运行平稳，上部刮渣装置不得与池壁、工作桥等设施相碰，并能平稳通过集渣斗，无卡阻突跳现象；下部吸泥管与池底、池壁等应无摩擦。
3.2.3.7	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	风机单机调试应符合设计和相关标准要求。	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010	2.1.12 风机试运转前，应符合下列要求： 1 轴承箱和油箱应经清洗洁净、检查合格后，加注润滑油；加注润滑油的规格、数量应符合随机技术文件的规定； 2 电动机、汽轮机和尾气透平机等驱动机器的转向应符合随机技术文件的要求； 3 盘动风机转子，不得有摩擦和碰刮； 4 润滑系统和液压控制系统工作应正常；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					5 冷却水系统供水应正常； 6 风机的安全和连锁报警与停机控制系统应经模拟试验，并应符合下列要求： 1) 冷却系统压力不应低于规定的最低值； 2) 润滑油的油位和压力不应低于规定的最低值； 3) 轴承的温度和温升不应高于规定的最高值； 4) 轴承的振动速度有效值或峰—峰值不应超过规定值； 5) 喘振报警和气体释放装置应灵敏、正确、可靠； 6) 风机运转速度不应超过规定的最高速度。 7 机组各辅助设备应按随机技术文件的规定进行单机试运转，且应合格； 8 风机传动装置的外露部分、直接通大气的进口，其防护罩（网）应安装完毕； 9 主机的进气管和与其连接的有关设备应清扫洁净。
3.2.3.8	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	消毒设备单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.12.2 紫外线消毒装置的调试应符合下列规定： 1 紫外线消毒模块应全部浸泡在水中； 2 当紫外线消毒渠水位低于正常水位时，应能自动关闭紫外灯管， 3 紫外线消毒设备应根据水量自动调节紫外线消毒集水位标高，紫外线消毒渠最高水位不应高于设计最高水位； 4 紫外线消毒设备进出口水位落差不应大于 300mm。
3.2.3.9	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	滗水器单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.9.2 旋转式滗水器的试运行应符合下列规定： 1 启动电机时，限位装置应按设计排水水位高度设置，其限位动作应正确可靠； 2 应在空载状态下运行 4 个行程，运转过程应平稳、灵活，不得出现卡阻、倾斜现象，应无振动及杂声。 7.9.4 虹吸式滗水器的试运转应在负载状态下运行 4 个行程，电磁阀应动作准确，管路排水应通畅。 7.9.6 浮筒式滗水器试运转时，应在负载状态下运行 4 个行程，阀门操作应灵活，关闭严密，动作准确，管路排水应通畅。
3.2.3.10	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	消化池搅拌机单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.13.5 搅拌机的试运转应符合下列规定： 1 用手盘动电机时应手感均匀，无卡阻、刮擦现象； 2 点动电动机时叶轮旋转方向应符合设计要求； 3 启动电机空运转 1h 后，各紧固件应无松动，无异常响声、撞击、振动；搅拌轴下端摆动量应符合设备技术文件要求； 4 消化池内水位达到规定水位后应连续运行 72h，期间应每 4h 检测三相电流 1 次、振动 1 次，并应做好记录。
3.2.3.11	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	消化池沼气设备单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.13.2 消化及沼气设备的试运转应符合下列规定： 1 单机调试应在所有设备、管路等安装完毕后进行，设备的运转方向应正确、平稳，运行电流应正常，设备观察窗刮水器应可转动自如，阀门操作灵活； 2 火炬点火系统应进行模拟试验，系统设置到自动状态、设定储罐的压力升高至设定值时，系统相应的电动阀应打开，并应自动点火燃烧；设定储罐的压力降至设定值时，系统应自动熄火，并应关闭相对应的电动阀；当发出点火指令在设定时间内没有接到火焰反馈信号时，系统应发出报警；当储罐储量达到低限时，系统应自动关闭沼气增压泵并禁止启动火炬； 3 对消化池喷淋系统应进行模拟试验，系统设置到自动状态、设定泡沫达到设定值时，系统应自动开启喷淋水喷淋消泡。
3.2.3.12	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	污泥翻堆机单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.16.2 污泥翻堆机的调试应符合下列规定： 1 应分别点动传动装置、提升装置、行走装置等设备，运转方向应正确； 2 应分别运行传动装置、提升装置、行走装置等设备，减速机的声音应无杂音。各轴承的温度应正常，翻抛机的叶片与地面的距离应符合设备技术文件的要求；当设备技术文件无要求时，与地面的距离宜控制在 30mm—50mm； 3 试运转过程中，翻转设备传动件应工作平稳，无异常声音，电控及安全保护系统应工作稳定、启止灵敏、动作准确。
3.2.3.13	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	污水源热泵单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	7.19.4 污水源热泵系统调试和试运转应符合下列规定： 1 污水源热泵机组试运转应进行水系统及风系统平衡调试，系统循环总流量、各分支流量及各末端设备流量均应达到设计要求； 2 水力平衡调试完成后，应进行污水源热泵机组的试运转，运行数据应符合设备技术文件的要求； 3 污水源热泵机组试运转正常后，应进行连续 24h 的系统试运转。
3.2.3.14	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	自动化仪表单机调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB51221-2017	8.3.14 现场控制系统的安装应符合下列规定： 2 单机设备调试应符合下列规定： 1) 设备报警器应进行报警动作性能试验； 2) 设备带自动操作功能的应进行手动和自动操作的双向切换试验； 3) 被校仪表应进行死区、正行程和反行程基本误差及回差调校； 4) 当有附加机构时，应进行附加机构的动作误差调校； 5) 应检测设备开关量及模拟量的输入输出，并应进行回路测试；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					6) 不间断电源应进行自动切换性能试验, 切换时间和切换电压值应符合产品技术文件的要求; 7) 控制阀和执行机构的试验应符合产品技术文件的要求。
3.2.3.15	单机调试与联合试运转	施工单位 监理单位	联动调试应符合设计和相关标准要求。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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 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; 7 污水处理厂联合试运转必需的物料应准备齐全。 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 设备单机试运转记录、构筑物单位工程验收报告; 3 外部供电验收报告; 4 电气设备、自控系统单机试运转记录; 5 联合试运转调试记录; 6 联合试运转应急预案。
				《城镇污水处理厂工程施工规范》GB51221-2017	8.3.14 现场控制系统的安装应符合下列规定: 3 设备联调应符合下列规定: 1) 控制系统硬件调试应在设备厂家服务工程师的监护下进行; 2) 控制系统的联调应在完成单机设备调试后进行; 3) 控制系统调试应在回路试验和系统试验前对装置本身进行试验; 4) 控制系统的调试试验可按产品的技术文件和设计文件的要求进行; 5) 回路试验应在系统投入运行前进行; 6) 综合控制系统可先在控制室内以与就地线路相连的输入输出端为界进行回路试验, 然后再与就地仪表连接进行整个回路的试验; 7) 设备联调除应符合本规范的规定外, 尚应符合现行行业标准《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573 的有关规定。 12.0.1 系统联动调试的组织应符合下列规定: 1 系统联动调试方案应编制完成并已批准, 且已组建系统调试小组; 2 系统联动调试方案应包括调试计划安排、调试小组成员及分工、联动调试具体步骤及各工艺单元控制要点、调试记录表格、相应的物资准备及应急方案等内容; 3 系统联动调试的时间不应小于 72h。 12.0.2 系统联动调试应具备下列条件: 1 构筑物工程功能性试验应已完成; 2 工艺设备应已完成单机调试, 并应运转正常; 3 电气、仪表设备应已完成单机调试, 并应运转正常; 4 供电系统应已调试完成, 达到供电标准; 5 自控系统应已调试完成, 具备联动调试条件; 6 工艺管线功能性试验应已完成。 12.0.3 系统联动调试应包括下列内容: 1 系统联动调试时, 应检查各工艺单元内的不同设备和装置联动运行情况, 各工艺单元应正常工作; 2 粗格栅的开、停台数应根据流入泵房前池的流量和液位高度控制, 粗格栅应正常运转; 由自动系统设定的水泵轮值功能应健全, 各设定水位、保护水位信号应通畅, 污水提升泵应设置为自动运行状态; 3 应调试螺旋输送机至运转正常, 调试时应调整格栅前、后的水位差使细格栅处于自动控制时能稳定运行; 4 应调试沉砂池吸砂机泵、砂水分离器等设备至功能正常, 自控条件下砂水分离器应能按设定程序自动投运; 5 调试鼓风机时, 通气管道上的阀门应均处于正确状态, 风机出口风量应达到设计值; 6 当生化池水位达到曝气器上相应高度, 应启动曝气装置, 观察曝气是否正常; 当有异常时, 应及时与设备厂家协调解决; 7 调试曝气系统时, 应检查自动联锁控制是否正常, 各阀门电动装置开度是否与设定值一致; 8 调试二沉池吸泥机的运转性能时, 排泥套筒阀门应一次调整到位, 正常运转时不应参与自控控制; 9 不同工艺单元应有不同的试车方法, 应按设计的详细补充要求执行。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>12.0.4 系统调试应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 工艺构筑物的高程、漏损率等应符合工艺设计要求； 2 工艺设备运行性能指标应符合工艺设计要求； 3 自控、仪表设备测量值准确，测量误差应符合设计要求； 4 各组设备联动应无误，且应符合设计要求；当设计无要求时，应符合现场运行要求； 5 联调应按工艺处理流程分子项逐一调试； 6 在设备联动调试时发现任何问题，应立即查找原因，及时维修直至运转完全正常后再开始系统调试； 7 应将设备联动调试中发现的所有问题汇总，以正式文件的形式备案； 8 调试期间设备的操作应由调试小组人员进行； 9 调试人员应按系统调试方案要求进行操作； 10 系统处于自动运行的情况下，未经负责人许可，不得手动启停设备； 11 涉及厂家成套设备，系统联调应按厂家操作说明书要求进行操作；在系统联调期间，设备厂家应有技术人员配合调试小组解决联调期间可能出现的设备问题。 <p>12.0.5 系统联动调试过程中应做好调试相关记录，对出现的问题和缺陷应进行责任归属分析，并应协调设计、施工、供应商各方进行解决。</p> <p>12.0.6 调试完成后，对系统联动调试相关的报告和文件应签署各方意见，并应向建设单位提交系统联动调试报告。</p>
3.2.4	构筑物等附属工程（不含泵站）——同 3.1 给水工程中“3.1.4 构筑物等附属工程”。				
4	质量管理资料 （说明：常规土建工程相关资料按照《江苏省工程质量安全手册实施细则市政工程之道路桥梁隧道综合管廊篇（2022 版）》中“4 质量管理资料”要求执行，以下主要为给水排水管道、设备安装等方面的质量管理资料要求）				
4.1	建筑材料进场检验资料				
4.1.1	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	钢管及水泥砂浆衬里。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>5.4.2 水泥砂浆内防腐层应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 内防腐层施工应符合下列规定： 3) 水泥砂浆抗压强度符合设计要求，且不应低于 30MPa； <p>5.10.2 钢管接口连接应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管节及管件、焊接材料等的质量应符合本规范第 5.3.2 条的规定。 <p>检查方法：检查产品质量保证资料；检查成品管进场验收记录，检查现场制作管的加工记录。</p>
4.1.2	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	管材、管件等。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.1.2 管道各部位结构和构造形式、所用管节、管件及主要工程材料等应符合设计要求。
4.1.3	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	铸铁管及管件。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	<p>5.5.1 管节及管件的规格、尺寸公差、性能应符合国家有关标准规定和设计要求，进入施工现场时其外观质量应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 管及管件表面不得有裂纹，不得有妨碍使用的凹凸不平的缺陷； 2 采用橡胶圈柔性接口的球墨铸铁管，承口的内工作面 and 插口的外工作面应光滑、轮廓清晰，不得有影响接口密封性的缺陷。
				《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295-2019	<p>8.1 检查和验收</p> <p>球墨铸铁管和管件的检查和验收由制造商的技术质量监督部门进行。</p> <p>8.2.1 管</p> <p>管应按批进行检查和验收。每批应由同一公称直径、同一接口型式、同一壁厚级别、同一定尺长度、同一退火制度的球铁管组成。每批最大数量应符合表 12 的规定。</p> <p>8.2.2 管件和附件</p> <p>管件和附件应按批进行检查和验收。每批应由同一炉铁液、同一造型工艺生产的管件或附件组成，每批最大数量应符合表 12 的规定。</p> <p>8.3.1 应逐根（件）对球墨铸铁管和管件进行水压试验和气密性试验，制造商根据其生产和质量控制体系对尺寸、直线度、表面质量、涂覆质量进行检验。</p> <p>8.3.2 球墨铸铁管和管件每批任取一根（件）试样，进行拉伸试验和布氏硬度试验。</p> <p>8.4 质量证明书</p> <p>产品出厂时应附有产品质量证明书，证明书至少应包括以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——制造商名称或商标； ——本标准编号； ——产品名称、规格； ——产品批号；

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点																																				
					——水压试验数值和/或气密性试验数值。																																				
4.1.4	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	钢筋混凝土管及主要材料。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.6.1 管节的规格、性能、外观质量及尺寸公差应符合国家有关标准的规定。 5.6.2 管节安装前应进行外观检查，发现裂缝、保护层脱落、空鼓、接口掉角等缺陷，应修补并经鉴定合格后方可使用。																																				
4.1.5	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	钢筒混凝土管道及管件。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.7.1 管节及管件的规格、性能应符合国家有关标准的规定和设计要求，进入施工现场时其外观质量应符合下列规定： 1 内壁混凝土表面平整光洁；承插口钢环工作面光洁干净；内衬式管（简称衬简管）内表面不应出现浮渣、露石和严重的浮浆，埋置式管（简称埋简管）内表面不应出现气泡、孔洞、凹坑以及蜂窝、麻面等不密实的现象； 2 管内表面出现的环向裂缝或者螺旋状裂缝宽度不应大于 0.5mm（浮浆裂缝除外）；距离管的插口端 300mm 范围内出现的环向裂缝宽度不应大于 1.5mm 管内表面不得出现长度大于 150mm 的纵向可见裂缝； 3 管端面混凝土不应有缺料、掉角、孔洞等缺陷，端面应齐平、光滑、并与轴线垂直。端面垂直度应符合表 5.7.1 的规定。 表 5.7.1 管端面垂直度 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>管内径 D(mm)</th> <th>管端面垂直度的允许倍差 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600~1200</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1400~3000</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3200--4000</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> 4 外保护层不得出现空鼓、裂缝及刺落。	管内径 D(mm)	管端面垂直度的允许倍差 (mm)	600~1200	6	1400~3000	9	3200--4000	13																												
管内径 D(mm)	管端面垂直度的允许倍差 (mm)																																								
600~1200	6																																								
1400~3000	9																																								
3200--4000	13																																								
4.1.6	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	硬聚氯乙烯、聚乙烯管及复合管。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.9.1 管节及管件的规格、性能应符合国家有关标准的规定和设计要求，进入施工现场时其外观质量应符合下列规定： 1 不得有影响结构安全、使用功能及接口连接的质量缺陷； 2 内、外壁光滑、平整，无气泡、无裂纹、无脱皮和严重的冷斑及明显的痕纹、凹陷； 3 管节不得有异向弯曲，端口应平整； 4 橡胶圈应符合本规范第 5.6.5 条的规定。																																				
				《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第 2 部分：管材》GB/T13663.2—2018	8.3.1 出厂检验项目见 6.2 和 6.3、表 5 中静液压强度（80℃，165h）和表 7 中断裂伸长率、熔体质量流动速率和氧化诱导时间。 8.3.2 第 6 章外观、颜色和尺寸检验按 GB/T2828.1 规定采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）4.0。抽样方案见表 9。 表 9 抽样方案 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>批量范围 N</th> <th>样本量 n</th> <th>接收数 Ac</th> <th>拒收数 Re</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤15</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>16~25</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>26~90</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91~150</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>151~280</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>281~500</td> <td>20</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>501~1200</td> <td>32</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1201~3200</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3201~10000</td> <td>80</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> 8.3.3 在外观、颜色和尺寸检验合格的产品中抽取试样，进行静液压强度（80℃，165h）、断裂伸长率、氧化诱导时间、熔体质量流动速率试验。其中静液压强度（80℃，165h）试样数量为 1 个，氧化诱导时间的试样从内表面取样，试样数量为 1 个。 8.4.1 在出厂合格的产品中每个尺寸组选取任一规格进行控制点检验，制造商每三个月制造一次。 8.4.2 控制点检验的项目为静液压强度（80℃，1000h）、炭黑含量、炭黑分散/颜料分散及灰分。	批量范围 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re	≤15	2	0	1	16~25	3	0	1	26~90	5	0	1	91~150	8	1	2	151~280	13	1	2	281~500	20	2	3	501~1200	32	3	4	1201~3200	50	5	6
批量范围 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re																																						
≤15	2	0	1																																						
16~25	3	0	1																																						
26~90	5	0	1																																						
91~150	8	1	2																																						
151~280	13	1	2																																						
281~500	20	2	3																																						
501~1200	32	3	4																																						
1201~3200	50	5	6																																						
3201~10000	80	7	8																																						
4.1.7	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	回填材料。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.5.4 除设计有要求外，回填材料应符合下列规定： 2 采用石灰土、砂、砂砾等材料回填时。其质量应符合设计要求或有关标准规定。																																				
4.1.8	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	工作井。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.7.2 工作井应符合下列规定： 主控项目 1 工程原材料、成品、半成品的产品质量应符合国家相关标准规定和设计要求。																																				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.9	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	变压器、电抗器和互感器。	《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149-2010	1.0.6 采用的设备和器材均应符合国家现行有关标准的规定，并应有合格证件。设备应有铭牌。 1.0.7 设备和器材到达现场后应及时检查，并应符合下列规定： 1 包装及密封应良好； 2 开箱检查清点，规格应符合设计要求，附件、备件应齐全； 3 产品的技术文件应齐全； 4 产品的外观检查应完好。
4.1.10	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	母线。	《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149-2010	1.0.7 设备和器材到达现场后应及时检查，并应符合下列规定： 1 包装及密封应良好； 2 开箱检查清点，规格应符合设计要求，附件、备件应齐全； 3 产品的技术文件应齐全； 4 产品的外观检查应完好。 3.1.2 母线表面应光洁平整，不应有裂纹、折皱、夹杂物及变形和扭曲现象。 3.1.3 成套供应的金属封闭母线、母线槽的各段应标志清晰、附件齐全，外壳应无变形，内部应无损伤。 螺栓连接的母线搭接面应平整，其镀层应均匀，不应有麻面、起皮及未覆盖部分。
4.1.11	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	电线电缆。	《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018	3.0.1 电缆、附件及附属设备均应符合产品技术文件的要求，并应有产品标识及合格证件。 4.0.1 电缆及附件的运输、保管，应符合产品技术文件的要求，应避免强烈的振动、倾倒、受潮、腐蚀，应确保不损坏箱体外表面以及箱内部件。 4.0.2 在运输装卸过程中，应避免电缆及电缆盘受到损伤，电缆盘不应平放运输、平放贮存。 4.0.3 运或滚动电缆盘前，应保证电盘牢固，电缆应绕紧。充油电缆至压力油箱间的油管应固定，不得损伤。压力油箱应牢固，压力值应符合产品技术要求。滚动时应顺着电缆盘上的箭头指示或电缆的缠紧方向。 4.0.4 电缆及其附件到达现场后，应按下列规定进行检查： 1 产品的技术文件应齐全； 2 电缆额定电压、型号规格、长度和包装应符合订货要求； 3 电缆外观应完好无损，电缆封端应严密，当外观检查有怀疑时，应进行受潮判断或试验； 4 附件部件应齐全，材质质量应符合产品技术要求； 5 充油电缆的压力油箱、油管、阀门和压力表应完好无损。
4.1.12	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	盘、柜。	《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012	3.0.2 盘、柜在搬运和安装时，应采取防振、防潮、防止框架变形和漆面受损等保护措施，必要时可将装置性设备和易损元件拆下单独包装运输。当产品有特殊要求时，尚应符合产品技术文件的规定。 3.0.3 盘、柜应存放在室内或能避雨、雪、风沙的干燥场所。对有特殊保管要求的装置性设备和电气元件，应按规定保管。 3.0.4 盘、柜到达现场后，应在规定期限内做验收检查，并应符合下列规定： 1 包装及密封应良好。 2 应开箱检查铭牌，型号、规格应符合要求，设备应无损伤，附件、备件应齐全。 3 产品的技术文件应齐全。
4.1.13	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	起重机电气装置。	《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》GB50256-2014	3.0.3 采用的设备及器材应有合格证件。设备应有铭牌标志。设备及器材到达现场后，应做下列验收检查： 1 包装应完整，密封件密封应良好； 2 检查清单型号、规格应符合设计要求附件、备件应齐全； 3 产品的技术文件应齐全； 4 外观检查应无损坏、变形和锈蚀。 3.0.6 起重机电气装置的构架、钢管、滑触线支架等非带电金属部分，均应涂防腐漆或镀锌。
4.1.14	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	污水处理设备。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	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。
4.2	施工试验检测资料				
4.2.1	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	混凝土、砂浆、防腐与防水涂料。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	3.1.10 现场配制的混凝土、砂浆、防腐与防水涂料等工程材料应经检测合格后方可使用。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.2.2	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	管材及配件。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.10.3 钢管内防腐层应符合下列规定： 主控项目 1 内防腐层材料应符合国家相关标准的规定和设计要求；给水管道内防腐层材料的卫生性能应符合国家相关标准的规定；检查方法：对照产品标准和设计文件，检查产品质量保证资料；检查成品罐进场验收记录。 2 水泥砂浆抗压强度符合设计要求，且不低于 30MPa；检查方法：检查砂浆配合比、抗压强度试块报告。 5.10.4 钢管外防腐层应符合下列规定： 主控项目 1 外防腐层材料（包括补口、修补材料）、结构等应符合国家相关标准的规定和设计要求；检查方法：对照产品标准和设计文件，检查产品质量保证资料；检查成品罐进场验收记录。 2 外防腐层的厚度、电火花检漏、粘结力应符合表 5.10.4 的规定。
4.2.3	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	沟槽回填检查。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.6.3 沟槽回填应符合下列规定： 主控项目 1 回填材料符合设计要求；检查方法：观察，按国家有关规范的规定和设计要求进行检查，检查检测报告。检查数量：条件相同的回填材料，每铺筑 1000m，应取样一次，每次取样至少应做两组测试；回填材料条件变化或来源变化时，应分别取样检测。
4.2.4	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	顶管。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.7.3 顶管管道应符合下列规定： 主控项目 1 工程的产品质量符合相关标准的规定和建设要求；检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告，检查产品制造原材料质量保证资料；检查产品进场验收记录。
4.2.5	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	沉管。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	7.4.2 组对拼装管道（段）的沉放应符合下列规定： 主控项目 1 管节、防腐层等工程材料的产品质量保证资料齐全，各项性能检验报告应符合相关国家相关标准的规定和设计要求；检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告，检查产品制造原材料质量保证资料；检查产品进场验收记录。 2 陆上组对拼装管道（段）的接口连接和钢管防腐层（包括焊口补口）的质量经验收合格；钢管接口焊接、聚乙烯管、接口熔焊检验符合设计要求，管道预水压试验合格；检查方法：管道（段）及接口全数观察，按本规范第 5 章的相关规定进行检查；检查焊接检验报告和管道预水压试验记录，其中管道预水压试验应按本规范第 71.7 条第 7 款的规定执行。
4.2.6	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	桥管管道。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	7.4.8 桥管管道应符合下列规定： 主控项目 1 管材、防腐层等工程材料的产品质量保证资料齐全，各项性能检验报告应符合相关国家标准的规定和设计要求；检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告，检查产品制造原材料质量保证资料；检查产品进场验收记录。 2 钢管组对拼装和防腐层（包括焊口补口）的质量经验收合格；钢管接口焊接检验符合设计要求；检查方法：管节及接口全数观察；按本规范第 5 章的相关规定进行检查，检查焊接检验报告。
4.2.7	施工试验检测资料	施工单位 监理单位、检测单位	电气工程的主要设备、材料、成品和半成品。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	3.2.5 当主要设备、材料、成品和半成品的进场验收需进行现场抽样检测或因有异议送有资质试验室抽样检测时，应符合下列规定： 1 现场抽样检测：对于母线槽、导管、绝缘导线、电缆等，同厂家、同批次、同型号、同规格的，每批至少应抽取 1 个样本；对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，应各抽检 3%，自带蓄电池的灯具应按 5% 抽检，且均不应少于 1 个（套）。 2 因有异议送有资质的试验室而抽样检测：对于母线槽、绝缘导线、电缆、梯架、托盘、槽盒、导管、型钢、镀锌制品等，同厂家、同批次、不同种规格的，应抽检 10%，且不应少于 2 个规格；对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，数量 500 个（套）及以下时应抽检 2 个（套），但应各不少于 1 个（套），500 个（套）以上时应抽检 3 个（套）。 3 对于由同一施工单位施工的同一建设项目的多个单位工程，当使用同一生产厂家、同材质、同批次、同类型的主要设备、材料、成品和半成品时，其抽检比例宜合并计算。 4 当抽样检测结果出现不合格，可加倍抽样检测，仍不合格时，则该批设备、材料、成品或半成品应判定为不合格品，不得使用。 5 应有检测报告。
4.3	施工记录				
4.3.1	施工记录	施工单位	沟槽开挖和地基处理。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.6.1 沟槽开挖与地基处理应符合下列规定： 3 进行地基处理时，压实度厚度满足设计要求；检查方法：按设计或规定要求进行检查，检查检测记录、试验报告。
4.3.2	施工记录	施工单位	沟槽支护。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.6.2 沟槽支护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》GB50202 的相关规定板、钢板桩支撑还应符合下列规定： 2 支护结构强度、刚度、稳定性符合设计要求；检查方法：观察，检查施工方案、施工记录。
4.3.3	施工记录	施工单位	沟槽回填。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	4.6.3 沟槽回填应符合下列规定： 2 沟槽回填不得带水回填，回填应密实。检查方法：观察，检查施工记录。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.3.4	施工记录	施工单位	钢管接口连接。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.10.2 钢管接口连接应符合下列规定： 主控项目 1 管节及管件、焊接材料等的质量应符合本规范第 5.3.2 条的规定；检查方法：检查产品质量保证资料；检查成品管进场验收记录，检查现场制作管的加工记录。 2 接口焊缝坡口应符合本规范第 5.3.7 条的规定；检查方法：逐口检查，用量规量测；检查坡口记录。 5 法兰接口的法兰应与管道同心，螺栓自由穿入，高强度螺栓的终拧扭矩应符合设计要求和有关标准的规定；检查方法：逐口检查；用扭矩扳手等检查；检查螺栓拧紧记录。
4.3.5	施工记录	施工单位	铸铁管安装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.10.6 球墨铸铁管接口连接应符合下列规定： 主控项目 2 承插接口连接时，两管节中轴线应保持同心，承口、插口部位无破损、变形、开裂；插口推入深度应符合要求；检查方法：逐个观察；检查施工记录。 5.10.6 球墨铸铁管接口连接应符合下列规定： 主控项目 1 管节品质应符合规范第 5，5.1 条的规定；检查方法：检查产品质量保证资料，检查成品管进场验收记录。 2 承插接口连接时，两管节中轴线应保持同心、承口、插口部位无破损、变形、开裂；插口推入深度应符合要求；检查方法：逐个观察，检查施工记录。 3 法兰接口连接时，插口与承口法兰压盖的纵向轴线一致，连接螺栓终拧扭矩应符合设计或产品使用说明要求；接口连接后，连接部位及连接件应无变形、破损；检查方法：逐个接口检查，用扭矩扳手检查；检查螺栓拧紧记录。 4 橡胶圈安装位置应准确，不得扭曲、外露；沿置周各点应与承口端面等距，其允许偏差应为±3mm；检查方法：观察，用探尺检查，检查施工记录。
4.3.6	施工记录	施工单位	钢筋混凝土管、预（自）应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管安装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.10.7 钢筋混凝土管、预（自）应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管接口连接应符合下列规定： 主控项目 2 柔性接口的橡胶圈位置正确，无扭曲、外露现象；承口、插口无破损、开裂；双道橡胶圈的单口水压试验合格；检查方法，观察，用探尺检查；检查单口水压试验记录。 3 刚性接口的强度符合设计要求，不得有开裂、空鼓、脱落现象；检查方法，观察，检查水泥砂浆、混凝土试块的抗压强度试验报告。 一般项目 4 柔性接口的安装位置正确，其纵向间隙应符合本规范第 5.6.9、5.7.2 条的相关规定；检查方法，逐个检查，用钢尺量测；检查施工记录。 5 刚性接口的宽度、厚度符合设计要求；其相邻管接口错口允许偏差：D1 小于 700mm 时，应在施工中自检；D1 大于 700mm，小于或等于 1000mm 时，应不大于 3mm；D1 大于 1000mm 时，应不大于 5mm；检查方法：两井之间取 3 点，用钢尺、塞尺量测，检查施工记录。
4.3.7	施工记录	施工单位	管道铺设安装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	5.10.9 管道铺设应符合下列规定： 主控项目 1 压力管道严禁倒坡；检查方法：检查施工记录、测量记录。 3 柔性管道的管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况；检查方法：观察，检查施工记录、测量记录。 4 管道铺设安装必须稳固，管道安装后应线形平直；检查方法：观察，检查测量记录。
4.3.8	施工记录	施工单位	沉管铺设安装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	7.4.1 沉管基槽及管基处理应符合下列规定： 主控项目 1 沉管基槽中心位置和挖深度符合设计要求；检查方法：检查施工测量记录、凌挖记录。 2 沉管基槽处理、管基结构形式应符合设计要求；检查方法，可由潜水员水下检查；检查施工记录、施工资料。 一般项目 3 挖成槽后基槽应稳定，沉管前基底回淤量不大于设计和施工方案要求，基槽边坡不能高于本规范的有关规定；检查方法：检查施工记录、施工技术资料；必要时水下检查。 4 地基处理所用的工程材料规格、数量等符合设计要求；检查方法：检查施工记录、施工技术资料。 7.4.2 组对拼装管道（段）的沉放应符合下列规定： 主控项目 3 管道（段）下沉均匀、平稳，无轴向扭曲、环向变形和明显轴向突弯等现象；水上、水下的接口连接质量经检验符合设计要求；检查方法：观察，检查沉放施工记录及相关检测记录；检查水上、水下的接口连接检验报告等。 一般项目

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					<p>4 沉放前管道（段）及防腐层无损伤，无变形；检查方法：观察，检查施工记录。</p> <p>5 对于分段沉放管道，其水上、水下的接口防腐质量检验合格；检查方法：逐个检查接口连接及防腐的施工记录、检验记录。</p>
4.3.9	施工记录	施工单位	母线槽安装。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	<p>10.1.4 母线槽安装应符合下列规定：</p> <p>1 母线槽不宜安装在水管正下方；</p> <p>2 母线应与外壳同心，允许偏差应为±5mm；</p> <p>3 当母线槽段与段连接时，两相邻段母线及外壳宜对准，相序应正确，连接后不应使母线及外壳受额外应力；</p> <p>4 母线的连接方法应符合产品技术文件要求；</p> <p>5 母线槽连接用部件的防护等级应与母线槽本体的防护等级一致。</p> <p>检查数量：第1款全数检查，其余按每检验批的母线连接端数量抽查20%，且不得少于2个连接端。</p> <p>检查方法：观察检查并用尺量检查，查阅母线槽安装记录。</p> <p>10.1.5 母线槽通电运行前应进行检验或试验，并应符合下列规定：</p> <p>1 高压母线交流工频耐压试验应按本规范第3.1.5条的规定交接试验合格；</p> <p>2 低压母线绝缘电阻值不应小于0.5MΩ；</p> <p>3 检查分接单元插入时，接地触头应先于相线触头接触，且触头连接紧密，退出时，接地触头应后于相线触头脱离；</p> <p>4 检查母线槽与配电柜、电气设备的接线相序应一致。</p> <p>检查数量：全数检查。</p> <p>检查方法：用绝缘电阻测试仪测试，试验时观察检查并查阅交接试验记录、绝缘电阻测试记录。</p>
4.4	质量验收记录				
4.4.1	质量验收记录	施工单位 监理单位	一般规定。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>3.1.8 污水处理厂工程质量验收时应提供下列文件：</p> <p>1 工程建设项目合同书；</p> <p>2 地质勘察资料、施工图设计文件和设计变更；</p> <p>3 施工组织设计和专项施工方案；</p> <p>4 施工记录、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和工程会议记录；</p> <p>5 四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；</p> <p>6 需验证的其他文件材料。</p> <p>3.1.9 工程综合竣工验收合格后，建设单位应将竣工验收报告和有关文件进行备案。</p>
4.4.2	质量验收记录	施工单位 监理单位	工程测量。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>4.1.2 工程测量验收应检查下列文件：</p> <p>1 工程测量验收报验材料；</p> <p>2 测量交桩记录；</p> <p>3 厂区原地形地貌的勘察记录；</p> <p>4 施工测量记录；</p> <p>5 监理复测记录；</p> <p>6 沉降观测记录；</p> <p>7 测量仪器、量具检定报告；</p> <p>8 其他有关文件。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.1.5 厂区的控制坐标、主轴线及方格网控制点、高程控制点设置的桩桩应定期检查、校核、复测。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
4.4.3	质量验收记录	施工单位 监理单位	地基与基础。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	<p>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。</p> <p>5.1.2 地基与基础工程质量验收应检查下列文件：</p> <p>1 各种原材料、半成品、预制构件性能报告；</p> <p>2 施工记录与监理检验记录；</p> <p>3 地基处理、桩基检测报告；</p>

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					4 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规范》GB50202、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 的有关规定。
4.4.4	质量验收记录	施工单位 监理单位	基坑开挖与回填。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	5.2.1 地基基底不得扰动、浸泡、受冻和超挖，基底土质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。 5.2.4 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。 5.2.5 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。
4.4.5	质量验收记录	施工单位 监理单位	污水与污泥处理构筑物。	《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017	6.1.1 污水处理厂污水与污泥处理构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 污水与污泥处理构筑物工程验收时应检查下列文件： 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》GB50141、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《混凝土质量控制标准》GB50164 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》GB50203 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 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规范》GB50205 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规范》GB50224 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 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》GB50300、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210、《屋面工程质量验收规范》GB50207 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》GB50141 和《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T212 的有关规定。
5	附则				
5.1	本实施细则是根据法律法规、国家有关规定和工程建设强制性标准制定，用于规范企业及项目质量行为、提升质量管理水平，工程建设各方主体必须遵照执行。				
5.2	本细则所列内容仅代表基础性要求，工程建设各方主体在执行本细则外，还应执行工程建设法律法规、国家有关规定和相关工程技术标准要求。				
5.3	各企业应在住房城乡建设部《工程质量安全手册》和本细则的基础上，制定具有企业特色的标准化质量手册。				