

ICS 27.140

P 55

备案号: 54529-2017

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 3260 —2017

水利工程施工图设计文件编制规范

Compiling specification of hydraulic engineering
construction drawing design document

2017-07-01 发布

2017-08-01 实施

江苏省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求进行编写。

本规范由江苏省水利厅提出并归口。

本规范起草单位：江苏省水利工程建设局、江苏省水利勘测设计研究院有限公司、扬州市勘测设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：朱海生、蒋建云、朱庆华、顾美娟、许宗喜、何勇、王玉、周维军、康立荣、陆银军、叶政权、王煦、周伟、刘新泉、丁国莹、冯小忠、戴兆婷、黄季艳、洪继龙。

水利工程施工图设计文件编制规范

1 范围

本规范规定了河道、水闸（涵闸）、泵站、水库、配套工程、工程加固改造等施工图设计文件编制的主要内容和技术要求。

本标准适用于新建、改建、扩建的大中型水利工程的施工图设计文件编制。小型水利工程施工图设计文件编制可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

SL73.1 水利水电工程制图标准 基础制图

SL73.2 水利水电工程制图标准 水工建筑物图

SL73.3 水利水电工程制图标准 勘测图

SL73.4 水利水电工程制图标准 水力机械图

SL73.5 水利水电工程制图标准 电气图

SL73.6 水利水电工程制图标准 水土保持图

SL26 水利水电工程技术术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

施工图 construction drawing

设计单位按照初步设计（或技术设计）所确定的方案表明施工对象的全部尺寸、用料、结构以及施工技术要求的图样。

[SL26-2012, 术语 8.1.1.9]

3.2

施工图设计文件 construction drawing design papers

设计单位依据批准的初步设计（或技术设计）和有关技术标准编制的施工图设计总说明、施工图。

3.3

永久工程 permanent facilities

工程运用期间长期使用的建筑物。

注：改写[SL26-2012, 术语 6.1.1.7]

3.4

临时工程 temporary facilities

为进行主体工程施工而需要修建的只在施工期间使用的工程设施。

[SL26-2012, 术语 8.1.1.10]

3.5

河道防护工程 river protection project

防止河道堤防边坡及岸滩受水流、雨水、风浪的冲刷侵蚀而修筑的护坡、护脚等防护设施。

4 一般规定

4.1 施工图设计文件应按照已批准的初步设计、环境影响报告书、水土保持方案等进行编制，并落实初步设计审查意见。

4.2 施工图设计应严格执行工程建设标准强制性条文，并在施工图设计总说明中简要说明执行情况。

4.3 施工图设计文件应满足设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要，并注明工程合理使用年限。

4.4 施工图设计文件应积极采用安全、可靠、环保、节能、生态的新材料、新工艺、新技术、新设备。

4.5 施工图设计文件的基本数据应完整可靠，技术参数应科学合理，计算方法应正确可行。

4.6 施工图设计文件应采用国家法定计量单位并在总说明或图纸说明中明确。图中高程系应统一，所采用的地形图一般不小于 1:2000，并符合 SL 73 的要求。

4.7 大型水利工程的施工图设计总说明宜单独编制成册，中小型水利工程可设置在施工图前或各专业图纸前。多种建筑物组成的枢纽工程，施工图设计总说明应包括所有建筑物说明

内容。

4.8 施工图应编制完整的目录。分批提供施工图的，应在最后一批施工图后编制总目录。

4.9 施工图设计文件应签署齐全。

4.10 施工图设计文件中涉及房屋建筑、消防、施工图预算等内容的深度和技术要求按照相关行业规定执行。

5 河道工程

5.1 施工图设计总说明

河道工程施工图设计总说明应包括下列内容：

a) 说明工程规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、主要工程量等情况。

b) 说明初步设计审查意见落实情况。

c) 简要说明工程建设标准强制性条文执行情况。

d) 主要简述工程水文、工程地质、水文地质、工程区气象条件，节点特征水位及流量、主要地质构造及相关指标等。

e) 简述计算所依据的规范、公式、参数，采用的方法或软件，并明确计算成果，一般包括下列内容：

1) 河道、堤防的边坡防渗、抗滑稳定主要计算成果。

2) 堤防的沉降计算成果及预留沉降量。

3) 防护工程稳定计算成果，如采用墙式护岸或桩式护岸，应有相应的结构安全计算成果，必要时提供河势的稳定分析成果。

4) 堤防填筑的取土区位置及交通状况、范围、数量、容积、可用于填筑的土方量。

5) 土方开挖的弃土区或排泥场位置及交通状况、范围、数量、容量，土方平衡计算成果等。

f) 简述河道开挖、堤防填筑施工设计参数及施工要求，一般包括下列内容：

1) 陆上土方河道开挖设计参数：河道桩号、长度，河道底高程、底宽、坡比，平台高程、宽度，弃土区范围、顶高程、边坡稳定要求、土的松散系数等。

2) 水力冲挖及河道疏浚设计参数：河道桩号、长度，河道底高程、底宽、边坡，排泥场位置、容量，排泥场围堰顶高程、顶宽、内外坡比、平台高程及宽度、土方压实度和防渗

要求，排泥场围堰排水口门尺寸及排水能力等。

3) 堤防填筑设计参数：堤防桩号、长度，堤防顶高程、顶宽，青坎、戕台高程及宽度，内外坡比，土料质量要求，填筑清基、压实要求，清基弃土堆放位置，堤顶道路结构形式，取土区范围、面积、清杂深度、取土深度等。

g) 简述防护施工设计参数及施工要求，一般包括下列内容：

1) 坡式护岸：长度及桩号、结构型式、主要尺寸、上下限高程，材料特性及施工技术要求等。护坡类型一般包括干砌块石、浆（灌）砌块石、现浇（预制）混凝土、模袋混凝土、生态护坡等。护脚类型一般包括抛石、石笼、模袋混凝土、土工织物砂枕（排）、铰链排和混凝土预制异形块等。

2) 墙式护岸：长度及桩号、结构型式、主要尺寸，地基处理及主要参数，材料特性及施工技术要求等。墙式护岸类型一般包括挡墙式防护和排桩式防护等。

3) 水土保持设计图中应反映植物防护范围、植物品种及布置、工程措施等。

h) 简述施工导截流、施工围堰、施工降排水、与其它在建或已建建筑物的影响分析等施工临时设施计算成果，推荐采用的施工方法、施工程序、技术关键点，新材料、新技术、新工艺、新设备的使用情况及注意事项，影响施工安全的关键点和建议要求。

i) 简述水土保持设计植物防护范围、植物品种及布置、工程措施等。

5.2 土方开挖工程施工图

5.2.1 河道土方开挖工程施工图一般包括平面布置图、纵断面图、横断面图、地质平面及剖面图、施工布置图等。

5.2.2 平面布置图应反映河道中心线、断面控制桩坐标或相对位置，河道沿线建筑物位置、名称，防汛道路，征地红线，弃土区、临时集土区等。图纸说明中应明确工程设计规模、等级，采用的高程系、坐标系等。

5.2.3 纵断面图应反映工程现状和设计主要特征参数，一般包括工程现状，设计河底高程、平台高程、护砌上下限、水位线等。

5.2.4 横断面图应反映河道工程的主要设计尺寸，包括河道设计中心线、底宽、底高程、坡比、平台高程和宽度、断面定位桩位置等。一般按 50m~100m 间距绘制横断面，特殊地形段应适当加密。

5.2.5 地质平面图及剖面图应反映河道布置、勘探孔及剖面位置，剖面主要轮廓线，土质分

层、性质、主要物理力学指标等。图纸说明中应明确主要地质评价结论和建议，并以图例反映混合孔、贯入孔、静力触探孔等。

5.2.6 施工布置图一般包括施工导流、围堰，工场布置图等，应符合下列要求：

a) 施工导流图应反映导流河的布置、断面尺寸、防护措施等，图纸说明中应明确导流标准、调度方案等。河道施工影响通航的，绘制导航图，图纸说明中应明确导航标准、方案。

b) 施工围堰图应反映平面布置、断面尺寸及防护措施等，图纸说明中应明确围堰设计标准，施工质量控制及观测要求等。排泥场围堰还应明确排水口门尺寸及排水能力等。

c) 施工工场布置图应反映作业区、生活区布置，内外交通等。必要时标明施工交通桥梁、道路限载及维护要求等。

5.3 堤防填筑工程施工图

5.3.1 河道堤防填筑工程施工图一般包括平面布置图、纵断面图、横断面图、地质平面图及剖面图，施工布置图，取土区及弃土区布置图、防渗处理图、与穿堤建筑物连接图等。

5.3.2 平面布置图应反映河道中心线、断面控制桩坐标或相对位置，河道沿线建筑物位置、名称，防汛道路，征地红线，取土区、临时集土区等。图纸说明中应明确工程设计规模、等级，采用的高程系、坐标系等。

5.3.3 纵断面图应反映工程现状和设计主要特征参数，一般包括工程现状，设计堤防顶高程、平台高程、护砌上下限、水位线等。

5.3.4 横断面图应符合下列要求：

a) 一般按 50 m~100 m 间距绘制横断面，标注定位桩位置，特殊地形段应适当加密。

b) 图中应反映堤防工程的主要设计尺寸，包括堤防设计中心线、顶高程、顶宽，青坎、戕台高程及宽度，内外坡比等。

c) 图纸说明中应明确筑堤材料、填筑标准、施工注意事项等。

5.3.5 地质平面图及剖面图编制要求参见本规范 5.2.5。

5.3.6 施工布置图编制要求参见本规范 5.2.6。

5.3.7 防渗处理图一般包括平面布置图、纵向展开图、断面图，应符合下列要求：

a) 图中应反映防渗处理方法、范围、位置、排数、型式或孔距等。处理方法一般包括填筑心墙、灌浆、插塑等。

b) 采用填筑心墙处理时，还应明确心墙材料特性、厚度、强度、渗透系数等技术指标。

c) 采用灌浆处理时，还应明确灌浆孔位置、深度、材料特性、压力、施工工艺等。

d) 采用插塑处理时, 还应明确插塑的材料特性、施工工艺等。

e) 图纸说明中应明确防渗处理施工质量控制指标及检测要求等。

5.3.8 采用模袋充填砂筑堤时, 还应明确土工编织袋型号、规格及施工注意事项。滩涂围垦筑堤应明确龙口位置、防护结构形式、保护期和合拢期龙口宽度、龙口处的泥库设计、合拢时间等。

5.4 防护工程施工图

5.4.1 河道防护工程施工图一般包括总体布置图, 平面、断面图, 施工布置图、水土保持设计图等。

5.4.2 总体布置图应反映防护位置、范围、征地红线、风玫瑰图、作业区及交通等。图纸说明中应明确高程系、坐标系及施工影响范围等。

5.4.3 平面、断面图应符合下列要求:

a) 图中应反映防护的结构型式、尺寸、范围、上下游连接等, 必要时可增加大样图反映结构型式和尺寸。

b) 图纸说明中应明确防护材料特性、土方回填施工质量控制要求、垫(滤)层的粒径、排水孔布置要求等。

5.4.4 施工布置图应反映边坡整修或基坑开挖, 施工排水、围堰, 工场布置等。图纸说明中应明确施工围堰的设计标准、水位、超挖回填要求等。

5.4.5 水土保持设计图中应反映植物防护范围、植物品种及布置、工程措施等, 植物品种、规格、数量等宜用明细表反映。图纸说明中应明确植物用量、养护时间、覆盖率、成活率, 施工注意事项等。

6 水闸(涵洞)工程

6.1 施工图设计总说明

水闸(涵洞)施工图设计总说明应包括下列内容:

a) 工程规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等;

b) 初步设计审查意见落实情况;

c) 简要说明工程建设标准强制性条文执行情况;

d) 工程水文、工程地质、水文地质, 简述各种工况水位组合及流量、主要地质构造及

相关指标;

e) 闸身、岸墙、翼墙等主要结构的稳定计算成果,必要时需验算河坡、基坑开挖边坡、围堰填筑边坡的稳定,并阐述设计参数的选用和计算方法;

f) 防渗、消能的主要计算成果;

g) 基础处理的方案、结构型式、主要计算结果;

h) 底板、闸墩、排架、工作桥、交通桥等主要结构内力及配筋计算成果,有抗裂或抗震要求的,需验算其安全性。阐述计算假定、参数的选用、方法或软件的选用情况;

i) 金属结构主要结构型式和计算成果,包括闸门的布置和结构型式、主要设计参数、工作条件及运行方式;启闭机系统设计和布置、机械设备型号、运行条件、设计参数等;

j) 电气及自动化设计方案和主要计算成果,包括接入电力系统方式、工程负荷等级、电气主接线、主要电气设备选择以及设备布置方式等;

k) 施工临时设施计算成果,包括施工导截流、施工围堰、施工降排水、与其它在建或已建建筑物的影响分析等;

l) 施工中应注意的技术关键点或关键工序,新材料、新技术、新工艺、新设备的使用情况及注意事项;

m) 影响安全的关键点和建议要求;

n) 运行管理要求,包括工程施工期与管理运行期的观测衔接、运行期的控制运用方案(含闸门开启度曲线)、工程检修期的注意事项等。

6.2 土建工程施工图

6.2.1 水闸(涵洞)土建工程施工图一般包括总平面布置图,征地红线图,总体布置图,地质平面图及剖面图,岸墙、翼墙、闸上交通桥、工作桥布置图,地基处理、防渗排水体系、观测设施布置图,施工布置图,钢筋图,管理区布置图,水土保持施工图等。

6.2.2 总平面布置图应反映各建筑物的相对位置及坐标,征地红线(包括永久征地和临时占地),管理区、弃土(渣)区、排泥场、临时集土区等布置,图纸说明中应反映各建筑物设计规模、等级、采用的高程系、主要建筑物的控制点坐标等。

6.2.3 征地红线图应反映永久征地和临时占地范围,标注红线拐点的坐标,可利用总平面布置图适当简化建筑物的细部线条。

6.2.4 总体布置图应符合下列要求:

a) 总体布置图应包括平面、立面、剖面。

b) 施工图应反映建筑物的主要结构型式、主要尺寸、高程, 特征水位, 两岸连接、基础处理、消能防冲、护砌、道路连接、场地排水、堤防连接、建筑物分缝、观测设施、水文设施, 代表性勘察孔柱状图等内容。

c) 图纸说明应反映建筑物建筑物设计标准、规模、使用年限、混凝土强度指标、抗冻和抗渗等耐久性指标、土方回填质量控制指标、垫(滤)层的级配要求、新材料的技术要求等。

6.2.5 地质平面图及剖面图应符合下列要求:

a) 地质平面图及剖面图应反映建筑物的平面和剖面主要轮廓线, 地基土层分层、性质、主要物理力学指标。

b) 图纸说明中应采用图例反映混合孔、贯入孔、静力触探孔, 对工程设计和施工的主要建议, 地基土在液化情况下的液化判别。

6.2.6 岸墙、翼墙布置图一般包括平面布置及结构剖面图, 应符合下列要求:

a) 平面布置图应反映结构分段和尺寸, 翼墙与护坦、消力池、护坡间的衔接。圆弧扶臂式翼墙应反映扶臂间角度及间距。

b) 剖面图应反映结构尺寸、埋置深度、结构间伸缩缝的填充材料和范围。空箱结构应反映空箱中填土或充水的范围及布置等。

c) 图纸说明中应明确岸墙、翼墙的混凝土强度等级、耐久性指标、封底、墙后回填土的要求, 基础超挖部分的回填要求等。

6.2.7 闸上交通桥布置图包括平面布置及剖面图, 应符合下列要求:

a) 图纸中应反映桥梁结构型式及尺寸、支座型式、桥梁伸缩缝、防撞护栏(或栏杆)、人行道、桥头搭板、桥面铺装层、桥面横坡、桥面排水、两岸道路接线等; 必要时应绘制纵向竖曲线, 布置路灯、过路管线、标识标志等。

b) 图纸说明中应明确桥梁汽车荷载等级, 混凝土强度等级、耐久性指标, 其他主要材料的要求等。

6.2.8 闸上工作桥布置图包括平面布置及剖面图, 应符合下列要求:

a) 图纸中应反映工作桥主梁、横系梁、启闭机支承梁、启闭机房支承梁等结构型式及尺寸, 支座型式、伸缩缝布置、预埋螺栓布置等。

b) 图纸说明中应明确启闭机型号, 混凝土强度等级、耐久性指标等要求。

6.2.9 其他结构图一般包括胸墙、工作便桥、挡浪板、栏杆、路堤墙、排水沟、电缆沟、管道井、护砌工程等, 应符合下列要求:

- a) 各结构应通过平面图、剖面图或大样图反映其布置等。
- b) 图纸说明中应明确混凝土强度等级、耐久性指标，施工质量控制要求。

6.2.10 地基处理布置图一般包括平面和剖面图，应符合下列要求：

- a) 换填处理应反映深度、范围、材料的要求，分层厚度、碾压等施工要求，压实度或相对密度、承载力等质量要求。
- b) 钻孔灌注桩、预制桩等桩基处理应反映基桩布置范围、形式、桩径、桩长、间距等，图纸说明中应明确施工质量控制和检测要求。
- c) 复合地基处理应反映复合地基处理的范围、方式等，图纸说明中应明确掺合料的材料特性及掺量、褥垫层材料特性及厚度、施工质量控制及检测等要求。
- d) 沉井处理应反映沉井的布置、结构尺寸，下沉顺序、分次下沉、封底等要求，图纸说明中应明确混凝土强度等级、耐久性指标，下沉速率、井内外水位等施工质量控制要求。

6.2.11 防渗排水布置图应反映结构正向和侧向防渗、排水体系，应符合下列要求：

- a) 防渗体系应遵循连续、封闭、容许适当变形的原则，基础防渗与防地基土液化围封可结合布置。
- b) 正向防渗包括护坦、底板、防渗墙、消力池、翼墙、岸墙等结构间连接，侧向防渗包括翼墙、岸墙、防渗刺墙、闸墩等结构间连接，图中应注明各部位所采用的防渗材料。
- c) 止水大样图应反映止水尺寸、止水材料、垂直和水平止水的衔接及沥青盒大样等，图纸说明中应明确止水及填缝材料的特性要求、止水连接及试验要求等。
- d) 排水体系包括上下游冒水孔、出水反滤体的布置及结构尺寸，图纸说明中应明确反滤体材料、级配要求等。

6.2.12 观测设施布置图一般包括垂直和水平位移观测，扬压力、水位、流量观测等，应符合下列要求：

- a) 观测设施的布置一般可在总体布置图或闸身剖面图中反映。
- b) 大样图应反映细部尺寸和工艺要求，图纸说明中应明确施工期观测要求。

6.2.13 施工布置图一般包括工场布置、基坑开挖、施工降排水、施工导流、施工围堰等，应符合下列要求：

- a) 工场布置图应反映作业区、生活区、场内交通等布置。
- b) 基坑开挖图应反映基坑开挖及防护型式，采用工程措施进行支护和防渗的应反映其主要结构和尺寸；图纸说明中应明确基坑开挖的保护层土方要求、超挖回填要求、支护措施要求等。

c) 施工降排水图应反映降排水方案及截渗措施。如采用井点降水，应反映井点布置、井深、井径、降水速度、封井措施等。如地基中有承压水层，应明确降排承压水的措施。

d) 施工导流和围堰图应包括平面布置、导流河开挖断面、围堰断面图；图纸说明应明确导流标准、流量、水位，围堰设计标准、水位、土方压实度指标和防护措施等。

6.2.14 钢筋图一般包括平面图、剖面图、钢筋表，应符合下列要求：

a) 平面图应按不同层面分别绘制，反映钢筋型号、直径、间距（或根数）、长度、截断点位置、排列方式等。

b) 剖面图应在钢筋变化点、截断点前后分别绘制，应反映主筋和分布筋的内外次序、拉接筋的布置，还应反映钢筋型号、直径、间距（或根数）、长度、截断点位置等，预制构件应反映起吊钢筋或加强筋的布置等。

c) 钢筋布置较复杂的部位宜绘制钢筋大样图，反映钢筋型号、直径、形状等，并在平面图或剖面图中作相应标注。

d) 钢筋表应明确编号、型号、直径、形状、尺寸、数量、重量等。

e) 图纸说明中应明确钢筋的强度、保护层厚度、钢筋连接和锚固要求等。

6.2.15 管理区布置图应反映管理区范围、管理用房、内外交通、给排水、照明、围墙等。

6.2.16 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

6.2.17 涵洞工程除满足水闸施工图编制要求外，还应增加涵洞洞身结构图，反映洞身结构尺寸，图纸说明中应明确洞顶及两侧回填土施工工艺及质量控制要求等。

6.3 金属结构施工图

6.3.1 水闸（涵洞）金属结构施工图一般包括专业设计总说明，闸门、启闭机等设备布置图，闸门总图、门叶结构图，闸门止水、支承滚轮（滑块）、门槽埋件、锁定布置及零件图，启闭机安装布置图，检修闸门及启闭设备结构布置图等。

6.3.2 专业设计总说明一般包括下列内容：

a) 工程概况、设计依据、技术标准及设计内容；

b) 闸门结构型式、主要设计参数，工作条件、运行方式，制造与安装技术要求等；

c) 启闭机系统设计和布置、机械设备型号、工作级别、运行条件、主要技术参数等。

6.3.3 闸门、启闭机等设备布置图应符合下列要求：

a) 图中应反映闸门及启闭机的结构型式、尺寸、与建筑物相对位置。

b) 可用主要特性参数表反映设备孔口尺寸、设计水头、操作方式和启闭机扬程等。

c) 可用明细表反映闸门、启闭机等设备的名称、型号、数量、材料特性等。

6.3.4 闸门总图应反映主要结构尺寸、止水布置、支承型式、门槽埋件的预埋方式等，并绘制相应的大样图。部件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

6.3.5 闸门门叶结构图应反映主要结构尺寸、构件的结构型式及尺寸、主要构件的焊接要求，并绘制相应的大样图。各构件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

6.3.6 闸门止水布置及零件图应符合下列要求：

a) 图中应反映止水的结构形式及尺寸、与门叶间的相对关系及连接形式，止水螺栓的布置、止水零件的结构尺寸等，并绘制相应的大样图。

b) 止水各零部件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

c) 图纸说明中应明确止水 and 螺栓的安装及连接要求、各零件的防腐要求。

6.3.7 闸门支承滚轮（滑块）装配及零件图应符合下列要求：

a) 图中应反映支承滚轮（滑块）各零件的装配形式及配合尺寸、与门叶及门槽埋件之间的相对位置关系，各零部件的结构外形尺寸、配合公差、形位公差等加工精度要求。

b) 各零件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

c) 图纸说明中应明确闸门支承滚轮（滑块）及零部件的制造与安装技术要求、防腐要求。

6.3.8 闸门门槽埋件布置及零件图应符合下列要求：

a) 埋件布置图应反映埋件布置及预埋、插筋布置、混凝土强度等级，并绘制相应的大样图。

b) 零件图应反映各零件的结构尺寸，构件焊接、金加工精度等。

c) 各零部件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

d) 图纸说明中应明确门槽埋件的制造与安装技术要求、防腐要求。

6.3.9 闸门锁定布置图及零件图应符合下列要求：

a) 图中应反映锁定装置的装配形式及配合尺寸、与门叶及门槽埋件的相对位置关系、各零部件的结构尺寸及加工精度，并绘制相应的大样图。

b) 各零件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

c) 图纸说明中应明确锁定装置及零部件制造与安装的主要技术要求、防腐要求。

6.3.10 启闭机安装布置图应符合下列要求：

a) 图中应反映启闭机的安装位置，明确机架及四周通道尺寸、预埋螺栓及大样、吊点中心线、开孔尺寸，标明各受力点的主要荷载分布等。

b) 固定卷扬启闭机宜用特性表反映启闭机的启门力、启门高度、启门速度、绳鼓直径、钢丝绳规格、电动机型号、制动器型号、减速机型号，齿轮比、滑轮倍率等主要技术参数；液压启闭机、螺杆启闭机或其他型式的启闭机特性表根据启闭机的具体要求进行调整。

c) 图纸说明中应明确启闭机制造与安装的主要技术要求。

6.3.11 检修闸门制造及技术要求参见本规范 6.3.4~6.3.9。检修闸门移动式启闭设备结构布置图应符合下列要求：

a) 图中应反映轨道型式、长度及接缝，启闭设备、轨道、车挡、预埋件与土建工程的相对位置，并绘制轨道安装大样图等。

b) 检修闸门采用自动抓梁抓取的，应明确其型号、自动抓取与脱钩的型式、吊点距等主要技术参数。

c) 图中应反映各个零部件的结构尺寸、焊接与加工要求。

d) 各零部件的名称、型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

e) 图纸说明中应明确各零部件的制造与安装技术要求、防腐要求。

6.4 电气及自动化工程施工图

6.4.1 水闸（涵洞）电气及自动化施工图一般包括专业设计总说明、电气主接线图、启闭机控制原理图、自动控制系统图、视频监视系统图、端子图、电气设备布置与基础管道预埋图、照明系统布置图、防雷接地图等。

6.4.2 专业设计总说明一般包括下列内容：

a) 工程概况、设计依据、技术标准、设计参数、设计内容等；

b) 工程负荷等级、电源落实情况及接入方式、电气主接线、主要设备选型、控制方式、防雷与接地、电气设备布置等；

c) 设备的采购与制造要求，施工安装技术要求和注意事项等。

6.4.3 电气主接线图应符合下列要求：

a) 图中应反映电气系统一次接线方式、电源进线方式、馈线回路出线方式，计量方式，总负荷及主要用电负荷，主母排截面、低压系统接地制式，以及主要设备与元器件型号规格、参数、整定值，电缆型号、规格，开关柜柜型、外形尺寸、排列编号、方向等。

b) 图纸说明中应明确供电电源接入方式、电源进线方式、与供电部门的分工接口、计量要求等。当设置第二电源时，应说明电源形式以及接入配电系统方式、闭锁要求等。

6.4.4 启闭机控制原理图应反映启闭机的控制操作原理和接线，控制回路应标有相应功能，

对外联系的接点应编号。如有自动控制要求，控制回路中应设“手动/自动”转换功能，其操作回路应与手动操作回路并联。主要设备及元器件的名称、型号、规格、参数、数量宜列表说明。

6.4.5 自动控制系统图应反映系统拓扑结构、组网形式、上位机与现地 LCU 配置等，反映重要自动装置和智能单元、传感器等。图纸说明中应明确系统结构形式、主要控制对象、现地 LCU 数量及位置等。

6.4.6 视频系统图应反映系统拓扑结构、组网形式、上位机与前端摄像机配置等。图纸说明中应明确系统结构形式、摄像机性质、数量及位置等。

6.4.7 端子图应反映开关柜对内引出、对外引入的端子编号，应注明控制、信号、通讯电缆的型号规格，并留有一定数量的备用芯，电缆应进行编号并标明去向。

6.4.8 电气设备布置与基础管道预埋图包括平面、剖面图，应符合下列要求：

a) 平面图应反映电气设备尺寸、布置，设备基础布置，电源进线、敷设方式，预埋管道走向、桥架位置、土建预留的穿线孔洞位置等。

b) 剖面图应反映基础高程、尺寸和埋件尺寸规格，必要时应绘制局部大样，并反映设备基础及埋件工艺要求。

c) 图纸说明中应明确电源进线敷设、基础埋件制作与接地要求等。主要设备与材料宜列表说明。

6.4.9 照明系统布置图一般包括系统图和布置图，应符合下列要求：

a) 系统图应反映照明箱编号、型号，进线回路编号；标注元器件型号、规格、整定值；反映出线回路编号、相序、导线型号规格、负荷名称等。

b) 布置图应反映照明箱、灯具、开关和插座布置形式、安装位置、间距，线路始终位置 and 敷设方式等，应急照明还应反映疏散照明和出口标志照明。

c) 图纸说明中应明确照明电源接入方式，反映照明箱、灯具及插座安装，应急照明的应急时间和接线要求等。照明设备与材料的型号、规格、数量宜列表说明。

6.4.10 防雷接地图一般包括平面、剖面图。图中应反映防雷与接地装置型式、材料、布置方式、间距及安装高程等。图纸说明中应明确建筑物的防雷类别和采取的防雷措施，确定接地电阻值。当利用建筑物、构筑物混凝土内钢筋作接闪器、引下线、接地装置时，应说明采取的措施和要求。

7 泵站工程

7.1 施工图设计总说明

7.1.1 泵站施工图设计总说明应包括下列内容：

- a) 工程规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等；
- b) 初步设计审查意见落实情况；
- c) 简要说明工程建设标准强制性条文执行情况；
- d) 工程水文、工程地质、水文地质，简述泵站设计水位组合、扬程组合及流量、主要地质构造及相关指标；
- e) 主机组的主要技术参数和辅助设备的选择，主机组的进出水流道形式及断流方式，流道进、出口设计流速成果等；
- f) 站身、岸墙、翼墙、清污机桥等主要结构的稳定计算成果，必要时需验算河坡、基坑开挖边坡、围堰填筑边坡的稳定，并阐述设计参数的选用和计算方法；
- g) 防渗排水的主要计算成果；
- h) 基础处理的方案、结构型式、主要计算结果；
- i) h) 底板、墩墙、排架、工作桥、交通桥等主要结构内力及配筋计算成果，有抗裂或抗震要求的，需验算其安全性。阐述计算假定、参数的选用、方法或软件的选用情况；
- j) 金属结构主要结构型式和计算成果，包括闸门的布置和结构型式、主要设计参数、工作条件及运行方式；启闭机系统设计和布置、机械设备型号、运行条件、设计参数等；
- k) 电气及自动化设计方案和主要计算成果，包括接入电力系统方式、工程负荷等级、电气主接线、站用电系统接线、控制保护方式、主要电气设备选择以及设备布置方式等；
- l) 施工临时设施计算成果，包括施工导流、施工围堰、施工降排水、与其它在建或已建建筑物的影响分析等；
- m) 施工中应注意的技术关键点或关键工序，新材料、新技术、新工艺、新设备的使用情况及注意事项；
- n) 影响安全的关键点和建议要求；
- o) 运行管理要求，包括工程施工期与管理运行期的观测衔接要求、运行期的控制运用方案、检修期的注意事项等。

7.2 土建工程施工图

7.2.1 泵站土建工程施工图一般包括总平面布置图，征地红线图，总体布置图，地质平面及剖面图，岸墙、翼墙、站上交通桥、工作桥、清污机桥布置图，流道设计图，基础处理、防渗排水体系、观测设施布置图，施工布置图，钢筋图，管理区布置图，水土保持施工图等。

7.2.2 总平面布置图编制要求参见本规范 6.2.2。

7.2.3 征地红线图编制要求参见本规范 6.2.3。

7.2.4 总体布置图应符合下列要求：

a) 总体布置图应包括平面、立面、剖面，立式泵一般包括水泵层、联轴层、电机层平面等，卧泵一般包括水泵层、电机层平面等。

b) 图中应反映建筑物的主要结构型式、主要尺寸、高程，特征水位及扬程，两岸连接、基础处理、护砌、道路连接、场地排水、堤防连接、建筑物分缝、观测设施、水文设施，代表性勘察孔柱状图等内容。

c) 当水泵模型试验未完成前绘制总体布置图，可参照初步设计的水泵尺寸和流道型式确定，图纸说明中应明确。当水泵模型试验完成后按确定的水泵和流道尺寸补充绘制总体布置图时，可采用“原图号+修”标明。

d) 图纸说明应反映建筑物设计标准、规模、使用年限、混凝土强度指标、抗冻和抗渗等耐久性指标、土方回填质量控制指标、垫（滤）层的级配要求、新材料的技术要求等。

7.2.5 地质平面图及剖面图编制要求参见本规范 6.2.5。

7.2.6 岸、翼墙布置图，站上交通桥、工作桥布置编制要求参见本规范 6.2.6、6.2.7、6.2.8。

7.2.7 其他结构图一般包括机架梁、墩、柱，支撑及挡水隔墙、设备基础、风道、楼梯、温控措施要求的心墙、工作便桥、挡浪板、栏杆、路堤墙、排水沟、电缆沟、管道井、护砌工程等，其编制要求参见本规范 6.2.9。

7.2.8 清污机桥布置图包括平面布置及剖面图，应符合下列要求：

a) 图纸中应反映底板、墩墙、交通桥面结构型式及尺寸、布置伸缩缝布置、清污机预埋件布置等。

b) 图纸说明中应明确清污机型号、混凝土强度、耐久性指标等要求。

7.2.9 流道设计图包括流道平面、剖面及断面图，图纸中应反映便于流道范本制作的各详细尺寸，图纸说明中应明确流道模板表面处理的技术要求等。

- 7.2.10 基础处理布置图编制要求参见本规范 6.2.10。
- 7.2.11 防渗排水布置图编制要求参见本规范 6.2.11。
- 7.2.12 观测设施布置图编制要求参见本规范 6.2.12。
- 7.2.13 施工布置图编制要求参见本规范 6.2.13。泵站工程施工一般需要度汛，应明确度汛方案及相关措施。
- 7.2.14 钢筋图编制要求参见本规范 6.2.14。对于温控措施要求的心墙侧宜布置构造钢筋。
- 7.2.15 管理区布置图编制要求参见本规范 6.2.15。
- 7.2.16 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

7.3 金属结构施工图

- 7.3.1 泵站金属结构图编制要求参见本规范 6.3。
- 7.3.2 对采用快速闸门断流的泵站工程，金属结构设计应包含工作闸门、事故检修闸门、进口检修闸门，除按本规范 6.3 要求编制，还应符合下列要求：
- a) 工作闸门、事故检修闸门应能适应水泵开机和断流过程，启闭机特性应与闸门工作性质相适应。
 - b) 对采用液压启闭机的应包括液压启闭系统图、启闭机液压泵站、电气控制柜及液压油缸安装布置图及液压管路布置图。
- 7.3.3 清污机设备施工图应包含清污机、皮带输送机等设备的安装布置图，应符合下列要求：
- a) 图中应反映设备主要技术参数，清污机、皮带输送机等设备的名称型号、数量、材料特性及设备重量等宜用明细表反映。
 - b) 施工图采用拦污栅的，应反映拦污栅的布置及设备孔口尺寸，构件型式、尺寸、焊接要求及相应大样图、图纸说明中明确拦污栅设计水头和启闭设备操作方式，拦污栅各构件的名称型号、数量、材料特性及重量等宜用明细表反映。

7.4 电气及自动化工程施工图

- 7.4.1 泵站电气及自动化工程施工图一般包括电气专业设计总说明、电气主接线图、站用电系统接线图、高（低）压配电装置排列图、保护测量配置图、高压设备二次原理图、低压设备二次原理图、直流系统图、自动控制系统图、视频系统图、端子图、电缆清册、电气设备总平面布置图、电气设备布置图、电缆桥架与电缆沟布置图、设备基础与管道预埋布置图、

电气设备安装图与大样图、照明系统布置图、防雷接地图等。

7.4.2 专业设计总说明一般包括下列内容：

- a) 工程概况、设计依据、技术标准、设计参数、设计内容；
- b) 工程负荷等级、电源落实情况及接入方式、电气主接线、站用电系统接线、主要设备选型、机组启动方式、控制与保护、防雷与接地、电气设备布置等内容；
- c) 电气设备的采购与制造要求，施工安装技术要求和注意事项等。

7.4.3 电气主接线图编制要求参见本规范 6.4.3。

7.4.4 站用电系统接线图应反映站用电系统一次接线、电源进线、馈线回路出线方式，总负荷及主要用电负荷、主母排截面、低压系统接地制式，以及主要设备与元器件型号规格参数、整定值，电缆型号、规格，开关柜柜型、外形尺寸、排列编号、方向等。

7.4.5 高（低）压配电装置排列图应反映电气系统一次接线方式、电源进线方式、馈线回路名称及出线方式、主母排截面，主要设备与元器件型号规格、参数、整定值，电缆型号、规格，开关柜柜型、外形尺寸、排列编号、方向等。

7.4.6 保护测量配置图应反映电气系统一次接线方式、继电保护功能配置、保护装置安装方式、电量和非电量采集测量配置等，图纸说明中应明确继电保护与测量通信方式和要求，并附保护与测量相应图例。

7.4.7 高压设备二次原理图应反映高压设备及元器件控制操作原理和接线，控制回路应标有相应功能，对外联系的接点应编号。如有自动控制要求时，控制回路中应设“手动/自动”转换功能，其操作回路应与手动操作回路并联。主要设备及元器件的名称、型号、规格、参数、数量宜列表说明。

7.4.8 低压设备二次原理图应反映低压设备及元器件控制操作原理和接线，控制回路应标有相应功能，对外联系的接点应编号。如有自动控制要求时，控制回路中应设“手动/自动”转换功能，其操作回路应与手动操作回路并联。主要设备及元器件的名称、型号、规格、参数、数量宜列表说明。

7.4.9 直流系统图应反映直流系统接线、电源进线、馈线回路出线方式，主要设备与元器件型号规格、参数，电缆型号、规格等。主要设备及元器件的名称、型号、规格、参数、数量宜列表说明。

7.4.10 自动控制系统图按照编制要求参见本规范 6.4.5。

7.4.11 视频系统图编制要求参见本规范 6.4.6。

7.4.12 端子图编制要求参见本规范 6.4.7。

7.4.13 电缆清册应反映电缆编号、起迄地点、电缆型号、规格、电缆长度和实用芯数，宜列电缆汇总表反映。

7.4.14 电气设备总平面布置图应反映电源进线方位、敷设方式，电气设备主要尺寸、布置方式与距离。图纸说明中应明确电源进线敷设、基础埋件制作与接地要求等，主要设备型号、规格、参数及数量宜列表说明。

7.4.15 电气设备布置图编制要求参见本规范 6.4.8。

7.4.16 电缆桥架（含支架）布置图，应符合下列要求：

- a) 图中应反映桥架走向、桥架规格、安装位置、高程，土建预留的孔洞等。
- b) 图中应反映电缆沟走向、电缆沟位置、高程以及沟内桥架大样等。
- c) 图纸说明中应明确电缆桥架安装与接地要求等，材料类别、规格及数量宜列表说明。

7.4.17 设备基础与管道预埋布置图应反映设备基础布置及埋件做法，标明土建高程、尺寸及埋件尺寸规格；应反映预埋管道走向、管材、管径与数量以及土建预留的穿线孔洞等。

7.4.18 电气设备安装图与大样图应反映设备与零部件的外形尺寸、安装高度、安装方式及安装尺寸，必要时绘制局部大样图。图纸说明中应明确设备安装与接地要求等，主要材料表，标明材料类别、规格及数量宜列表说明。

7.4.19 照明系统布置图编制要求参见本规范 6.4.9。

7.4.20 防雷接地图编制要求参见本规范 6.4.10。

7.5 水力机械及辅助设备工程施工图

7.5.1 泵站水力机械及辅助设备工程施工图一般包括专业设计总说明，主机组安装布置图，进、出水流道单线图，排水系统及布置图，技术供水系统及布置图，气系统及布置图，油系统及布置图，水力监测系统图，通风系统布置图等。

7.5.2 专业设计总说明一般包括下列内容：

- a) 工程概况、设计依据、技术标准、设计主要参数等；
- b) 主机组、辅助设备、起吊设备名称、型号、规格、数量等技术参数；
- c) 主机组、辅助设备、起吊设备安装技术要求和注意事项等。

7.5.3 主机组安装布置图应反映水泵、电动机、传动装置的安装布置要求，标明安装控制高

程、二期混凝土范围、配合安装的吊环等，重点部位应绘制大样图。

7.5.4 排水系统及布置图应符合下列要求：

- a) 系统图包括机组检修排水及渗漏排水系统图，并用材料表反映排水系统设备的名称、型号、规格、数量等。
- b) 布置图应反映排水泵、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- c) 图纸说明应明确管路及支架的布置、防腐、涂色要求，施工及运行注意事项等。

7.5.5 技术供水系统及布置图应符合下列要求：

- a) 技术供水主要为站内主机组技术用水，应选择合适的技术供水方式。系统图应用材料表反映技术供水系统设备的名称、型号、规格、数量等。
- b) 布置图应反映供水泵、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- c) 图纸说明应明确管路及支架的布置、防腐、涂色要求，施工及运行注意事项等。

7.5.6 气系统及布置图应符合下列要求：

- a) 系统图应用材料表反映气系统设备的名称、型号、规格、数量等。
- b) 压缩空气布置图应反映空压机、储气罐、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- c) 抽真空布置图应反映真空泵、气水分离器、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- d) 图纸说明应明确管路及支架的布置、防腐、涂色要求，施工及运行注意事项等。

7.5.7 油系统及布置图应符合下列要求：

- a) 系统图一般包括润滑油系统和压力油系统图，并用材料表反映油系统设备的名称、型号、规格、数量等。
- b) 润滑油系统布置图应反映油箱、油泵、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- c) 压力油系统布置图应反映油压装置、阀件、仪表及管路等设备的具体位置、走向及安装要求等。
- d) 图纸说明应明确管路及支架的布置、防腐、涂色要求，施工及运行注意事项等。

7.5.8 水力监测系统图应反映水位、压力、流量等监测项目。

7.5.9 通风系统布置图应反映风机、管路等设备的位置、走向及安装要求等，并用材料表反映通风系统设备的名称、型号、规格、数量等，图纸说明应明确施工及运行注意事项等。

8 水库工程

8.1 施工图设计总说明

8.1.1 水库施工图设计总说明应包括下列内容:

- a) 工程规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等;
- b) 初步设计审查意见落实情况;
- c) 简要说明工程建设标准强制性条文执行情况;
- d) 简述地理位置、气象、水系、水文、泥沙、水质的相关工程水文情况, 水库特征水位、工程地质、水文地质;
- e) 土石坝等挡水建筑物筑坝材料选择、填筑标准, 坝顶超高复核、坝体渗流、抗滑稳定、迎水面护坡型式及厚度计算成果, 并阐述设计参数的选用和计算方法;
- f) 泄水建筑物正常溢洪道、非常溢洪道布置, 溢洪闸(堰)及两侧连接建筑物等抗滑、抗渗稳定计算, 消能防冲计算, 并阐述设计参数的选用和计算方法。必要时需验算进水渠、泄槽、出水渠边坡稳定;
- g) 坝基、闸基(涵洞)地基处理方案、结构型式、主要计算结果, 检测要求等;
- h) 复核取土区范围、面积、容积、可用于填筑的土方量, 复核弃土、弃渣区范围、面积、容积;
- i) 溢洪闸、涵洞等水工建筑物的土建、金属结构、电气及自动化、施工及临时设施、安全等编制要求参见本规范 6.1;
- j) 运行管理要求, 包括工程施工期与管理运行期的观测衔接、运行期的控制运用方案、洪水调度方案、工程检修期的注意事项等。

8.1.2 水库工程中的闸、站、桥梁、套闸等建筑物总说明编制要求参见本规范第 6 章、第 7 章、第 9 章。

8.2 土建工程施工图

8.2.1 水库土建工程施工图一般包括总平面布置图, 征地红线图、总体布置图, 地质平面图及剖面图, 土石坝等挡水建筑物坝体结构图、溢洪道总体布置图, 溢洪闸布置图, 溢洪道进出水渠、控制段、泄槽、消能防冲设施及出水渠结构图, 涵洞等引水建筑物结构布置图、交通桥布置图, 工作桥布置图、其他结构图, 基础处理、防渗排水布置图, 观测设施布置图,

图，施工布置图，钢筋图，管理区布置图、水土保持施工图等。

8.2.2 总平面布置图应反映各建筑物的相对位置及坐标、管理区布置、征地红线（包括永久征地和临时占地）、弃土（渣）区、排泥场、临时集土区、风玫瑰图等。图纸说明中应反映各建筑物设计规模、等级、采用的高程系、主要建筑物的控制点坐标等。

8.2.3 征地红线图编制要求参见本规范 6.2.3。

8.2.4 总体布置图编制要求参见本规范 6.2.4。

8.2.5 地质平面图及剖面图编制要求参见本规范 6.2.5。

8.2.6 土石坝等挡水建筑物坝体结构图应符合下列要求：

a) 图中应反映坝体材料分区、坝体和坝基防渗体设置、坝体排水及构造、坝基处理情况。

b) 图中应反映坝体结构型式、顶部高程、断面尺寸与岸坡或其它建筑物的连接方式，护坡型式、材料强度，防渗反滤、排水结构的型式、反滤体的级配要求及主要尺寸等。

c) 图纸说明中应明确坝体填筑材料选择标准、填筑标准等。

8.2.7 溢洪道总体布置图包括进水渠、控制段、泄槽、消能防冲设施及出水渠等平面布置图及断面图。

8.2.8 溢洪闸闸身、岸、翼墙、止水布置图、交通桥布置图、工作桥布置图以及各部位细部结构图编制要求参见本规范 6.2.6、6.2.7、6.2.8、6.2.9。

8.2.9 溢洪道进出水渠、控制段、泄槽、消能防冲设施及出水渠结构图等应反映不同断面或渐变断面的断面图，图纸说明中明确材料的质量控制及施工控制要求。

8.2.10 基础处理布置图编制要求参见本规范 6.2.10。当岩基上采用固结灌浆进行基础处理时，图中应反映灌浆孔排距、孔距、孔深，图纸说明中明确灌浆料质量技术指标、灌浆孔施工工序、灌浆压力、检查要求及特殊情况处理措施。必要时应明确其中部分技术指标应通过工艺性试验确定。

8.2.11 防渗排水布置图编制要求参见本规范 6.2.11，还应应符合下列要求：

a) 岩基上采用帷幕灌浆进行防渗处理时，图中应反映灌浆孔排距、孔距、孔深，图纸说明中明确灌浆料质量技术指标、灌浆孔施工工序、灌浆压力、检查要求及特殊情况处理措施。必要时应明确其中部分技术指标应通过工艺性试验确定。

b) 溢洪道地基的排水设施布置图应反映堰（闸）基底、泄槽底板下、边墙墙后排水设施结构布置等。

8.2.12 观测设施布置图编制要求参见本规范 6.2.13。

8.2.13 施工布置图编制要求参见本规范 6.2.14。

8.2.14 钢筋图编制要求参见本规范 6.2.15。

8.2.15 水库中的其他水工建筑物例如引（分）水闸、引（泄）涵洞等土建工程编制要求参见本规范 6.2。

8.2.16 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

8.3 金属结构

水库水工建筑物金属结构图编制要求参见本规范 6.3。

8.4 电气及自动化工程

水库水工建筑物的电气及自动化编制要求参见本规范 6.4。

9 配套工程

9.1 船闸（套闸）工程施工图

9.1.1 船闸（套闸）工程施工图文件应包括施工图设计总说明及施工图两部分，施工图一般包括总平面布置图，总体布置图，地质平面图及剖面图，输水系统图，闸首、闸室、上下游引航道布置及结构图、地基处理、防渗排水体系、观测设施布置图，施工布置图，钢筋图，金属结构、电气及自动化施工图，运行和管理维护施工图、管理区布置图，水土保持施工图等。

9.1.2 船闸（套闸）施工图设计总说明应包括下列内容：

a) 工程规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、设计代表船型、设计通过能力、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等；

b) 初步设计审查意见落实情况；

c) 简要说明水利工程、水运工程工程建设标准强制性条文执行情况；

d) 工程水文、工程地质、水文地质，简述各种工况水位组合；

e) 工程建设地点、总体布置、船闸各部位高程、输水系统的布置及主要计算成果；

f) 简述闸首、闸室、导航墙等主要建筑物的结构型式、防渗排水设施的布置、地基处理方式，建筑物结构防渗和稳定计算、主要结构内力和配筋计算、地基处理计算成果，阐述计算假定、参数的选用、方法或软件的选用情况；

g) 金属结构主要结构型式和计算成果，包括闸门的布置和结构型式、主要设计参数、

工作条件及运行方式；启闭机系统设计和布置、机械设备型号、运行条件、设计参数等；

h) 电气及自动化设计方案和主要计算成果，包括接入电力系统方式、工程负荷等级、电气主接线、主要电气设备选择及设备布置方式等；

i) 施工临时设施计算成果，包括施工导流、施工围堰、施工降排水、与其它在建或已建建筑物的影响分析等；

j) 施工中应注意的技术关键点或关键工序，新材料、新技术、新工艺、新设备的使用情况及注意事项；

k) 影响施工安全的关键点和建议要求；

l) 运行管理要求，包括工程施工期与管理运行期的观测衔接、调度运行、管理和维护原则和方式、工程检修期的注意事项等。如船闸（套闸）与水闸（涵闸）、泵站、水电站等相邻时，应说明船闸及其他泄水建筑物运用注意事项。

9.1.3 总平面布置图应反映船闸（套闸）各建筑物的相对位置及坐标、上下游引航道与主航道间衔接线形要素、上下游锚地及远调站的位置、管理区布置及进出交通道路等。

9.1.4 总体布置图应反映闸首、闸室、引航道等建筑物各部位高程和尺度、施工控制点坐标等。图纸说明应明确坐标和高程系统、工程规模、通航和防洪标准、建筑物等级、设计船型、设计通过能力、特征水位等。

9.1.5 地质平面图及剖面图编制要求参见本规范 6.2.5。

9.1.6 输水系统图应反映输水系统、进出水口门、输水廊道、阀门井和检修阀门槽、消能措施等结构布置及钢筋，二期混凝土、结构分缝及止水布置等。

9.1.7 闸首布置及结构图应符合下列要求：

a) 图中应反映闸首结构及其阀门井、门槽、管沟、廊道、闸门门库等布置和尺寸及与相邻建筑物或接岸建筑物间的衔接。

b) 图中应反映金属结构、启闭设备、输水系统、电气通信、排水和检修设施等附属设施间的相互关系。

c) 图中应反映二期混凝土、结构分缝止水、防渗及排水设施等。

9.1.8 闸室布置及结构图应反映闸室、金属结构预埋件、结构分缝止水及大样、防渗及排水设施及其廊道、管沟、系船设施、爬梯等结构及尺寸。

9.1.9 上下游引航道布置及结构图应符合下列要求：

a) 图中应反映上下游引航道平面、立面和剖面。

b) 图中应反映导航、靠船及导流建筑物结构及其管沟、系船设施、爬梯等布置和尺寸，

结构分缝止水布置及其大样。

c) 图中应反映引航道护坡和护底构造图及引航道导航、靠船建筑物的细部构造。

9.1.10 地基处理、防渗排水体系、观测设施布置图, 施工布置图, 闸首、闸室、上下游引航道等钢筋图编制要求参见本规范 6.2.10、6.2.11、6.2.12、6.2.13、6.2.14。

9.1.11 金属结构施工图包括闸门和阀门、启闭机、附属设施等布置及结构图, 编制要求参见本规范 6.3。其编制还应符合下列要求:

a) 闸门和阀门图应反映上下游闸门和阀门, 并绘制与水工建筑物和启闭机的关联尺寸; 并标注闸门、阀门尺寸, 启闭机型号, 启闭力等主要技术参数。

b) 闸门和阀门施工图包括门体总图、闸门和阀门构件装配图、节点大样图、构件大样图、止水布置图及细部大样图、运转件和附属设施零部件图等。

c) 附属设施设计图应反映附属设施金属结构布置总图、浮式系船柱构造图、固定系船柱构造图、爬梯和栏杆构造图等。

d) 图纸说明中应明确闸门、阀门运行的特征水位、设计水头和总水压力, 明确材料特性、防止磨损、腐蚀、振动的相关技术要求, 明确制造、运输、安装、试运行、运行技术要求。主要材料种类及工程量宜用明细表反映。

9.1.12 电气及自动化施工图应包括电气施工图、自动控制系统图、视频系统图、交通信号和标志图、广播通信系统图。编制要求参见本规范 6.4。其编制还应符合下列要求:

a) 自动控制系统图中还应反映运行控制流程要求, 包括上行和下程序、上下游闸门互锁以及闸门和阀门互锁、闸门同步运行要求, 反映过程控制、手动控制和单步控制要求等。

b) 交通信号和标志图应反映远程、进闸和出闸等通行信号指示并标明安装位置和高程, 反映停船界限标志、闸室宽度界限标志和闸室中心线标志并标明安装位置和高程。

c) 广播通信系统图应反映船闸内部和对外通信及方式, 反映运行区和上下游远调站广播系统并标明广播安装位置和高程。

9.1.13 运行和管理维护施工图应反映按调度运行方式布置航标、指示牌、警示标志等标识牌, 图纸说明中明确日常工程管理维护的相关要求。

9.1.14 管理区布置图应反映管理区范围, 管理用房及各类管线、管沟、检查井、排水泵等平面位置, 内外交通、给排水、照明、围墙等。

9.1.15 当套闸兼有泄水功能或采用闸门底输水方式时, 需反映消能防冲布置及相关技术要求。

9.1.16 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

9.2 码头工程施工图

9.2.1 码头工程包括为水利工程配套的永久或施工临时码头，一般采用重力式、高桩、板桩和斜坡码头等型式。施工图文件应包括施工图设计总说明和施工图两部分。施工图包括总平面布置、水域平面布置、高程设计、管线综合，结构平面、立面、剖面及其他结构图，钢筋图、地基开挖及处理、运行和管理维护等图纸。

9.2.2 码头工程施工图设计总说明应包括下列内容：

- a) 工程规模、设计荷载标准、工程等级、地震设防烈度、技术标准、设计代表船型和兼顾船型、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等；
- b) 初步设计审查意见落实情况；
- c) 简要说明水利、水运工程建设标准强制性条文执行情况；
- d) 工程水文、工程地质、水文地质，简述各种设计特征水位；
- e) 简述水域主尺度、高程设计、与相邻建筑物间的关系、对岸坡的影响以及航道、锚地的布置，并阐述主要计算成果；
- f) 简述码头结构方案、基础处理方式及主要材料的性能指标，简述结构安全分析计算、主要结构内力和配筋计算成果等，阐述计算假定、参数的选用、方法或软件的选用情况；
- g) 阐述码头装卸工艺流程、设备配置、工作条件及运行方式；
- h) 提供质量检验标准、工程检测技术要求、管理和维护要求等；
- i) 简述施工围堰、基坑支护及降排水等施工临时设施的布置、结构型式及主要计算成果；
- j) 描述主要施工工序和需要特殊说明的施工技术要求，计划施工工期及进度安排，新材料、新技术、新工艺、新设备的使用情况，施工注意事项及建议采取的技术措施。

9.2.3 总平面布置图应反映码头位置、作业区及交通、码头与岸坡的衔接、航道等布置，图纸说明中明确工程规模、设计船型和兼顾船型、特征水位等。

9.2.4 水域平面布置应反映地形图、指北针和风玫瑰图、码头、码头前沿停泊水域、回旋水域、连接水域及部分航道、岸坡等定位坐标、尺寸和设计高程。

9.2.5 高程设计图采用结构断面图表示，应反映码头、作业区、与岸坡衔接段等控制点的设计高程。

9.2.6 管线综合图应反映供电、供水、排水、消防及通信等管线的平面布置，管线的平面间距、控制点坐标及其与附近建筑物的距离，明确管线交叉点上下管线间的设计高程，必要时采用断

面图或大样图表示。

9.2.7 码头结构一般包括重力式码头、高桩码头、板桩码头，其结构图应根据码头建筑物的种类和结构型式确定施工图的内容。

9.2.7.1 重力式码头、高桩码头、板桩码头结构图应符合下列要求：

a) 重力式码头结构施工图一般包括结构平面、立面、断面图，基坑开挖、地基处理图，混凝土结构配筋图，设备基础结构图，码头附属设施结构图等。

b) 高桩码头结构施工图主要应包括码头结构平面图、立面图、断面图，桩位图，桩基结构及配筋图，桩帽图，上部结构构件布置图，构件结构及配筋图，现浇结构配筋图，梁板节点构造图，码头面层结构及配筋图，岸坡及码头水域河床开挖图，码头接岸结构图，码头附属设施结构图等。

c) 板桩码头结构施工图主要应包括码头结构平面图、立面图、断面图，前墙结构图，锚碇结构图，拉杆布置图和结构图，帽梁、导梁和胸墙结构图，遮帘桩或卸荷承台结构图，码头地基处理图，设备基础结构图，码头附属设施结构图等。

9.2.7.2 结构平面图应符合下列要求：

a) 图中应反映结构主要尺寸，控制点坐标，码头面高程、坡度等；码头端部的处理、与相邻建筑物的衔接，码头断面图的位置及编号。

b) 图中应反映装卸设备轨道的布置、长度，维修位置，止挡、锚碇、顶升、防风紧固装置等布置，必要时提出维修设备作业的界限要求。

c) 图中应反映系、靠船等附属设施的布置、规格和数量。

d) 图中应反映码头前沿与结构相关的给排水、供电等构筑物的布置，供人员上下船舶的阶梯、爬梯的布置。

e) 图纸说明中应明确材料特性和施工技术 etc 要求。

f) 高桩码头还应反映排架间距或系、靠船墩及工作平台尺寸和间距，引桥或人行桥的主要尺寸和布置。

g) 板桩码头还应反映前墙、拉杆、锚碇结构、遮帘桩或卸荷承台等的布置、主要尺寸，胸墙、帽梁、导梁等布置和分段长度。

9.2.7.3 结构立面图应符合下列要求：

a) 图中应反映码头纵向分段长度和主要结构位置高程，系、靠船设施的规格、布置及安装高程，排水口的布置，特征水位，地质剖面柱状图。

b) 图纸说明中应明确材料特性和施工技术 etc 要求。

c) 重力式码头还应反映基坑纵向主要尺寸、边坡坡度, 墙身或墩身结构的纵向主要尺寸和布置, 码头上部结构构件纵向主要尺寸和布置。

d) 高桩码头还应反映前排桩的纵向布置、桩底高程、排架间距、系靠船墩及工作平台纵向尺寸和间距。

e) 板桩码头还应反映前墙或胸墙的结构尺寸、墙底高程及分段长度。

9.2.7.4 结构剖面图应符合下列要求:

a) 图中应反映码头结构横向主要尺寸, 主要结构位置的高程, 装卸设备轨道及基础结构尺寸, 地基处理的形式与范围, 系、靠船设施的规格、布置及安装高程, 特征水位, 地质剖面柱状图或剖面图;

b) 图纸说明中应明确材料特性和施工技术等要求。

c) 重力式码头还应反映基坑横向主要尺寸、边坡坡度, 墙身或墩身结构的横向主要尺寸和布置, 沉箱、圆筒等内部填料, 码头上部结构构件横向主要尺寸和布置, 引桥及桥墩主要尺寸和布置, 码头面层结构、后方回填料及倒滤结构尺寸。

d) 高桩码头还应反映桩基横向布置及桩底高程, 上部结构梁、板横向主要尺寸及布置, 引桥及桥墩主要尺寸和布置, 码头面层结构, 接岸结构横断面布置和主要尺寸, 岸坡或水域河床开挖主要尺寸、高程与坡度。

e) 板桩码头还应反映前墙、拉杆、锚碇结构、遮帘桩或卸荷承台、胸墙、帽梁、导梁等主要结构的尺寸和间距, 泄水孔、码头面层结构、后方回填料及倒滤结构尺寸。

9.2.7.5 码头其他结构图一般包括设备基础结构、码头附属设施结构图等, 并应根据码头建筑物的种类和结构型式绘制下列结构图:

a) 设备基础结构图应反映基础平面布置、模板、配筋图等, 基础采用桩基时还应包括桩基布置图、桩结构图或配筋图等。

b) 码头附属设施结构图应反映系船设施大样、预埋件、基础结构, 靠船设施大样、预埋件, 阶梯或爬梯结构详图, 护轮槛结构图, 系网环、护栏等结构详图, 轨道钢轨布置图及连结件、止挡、埋设件大样图, 及相应的配筋图。图纸说明中应明确附属设施材质、性能等技术参数及施工要求等。

c) 高桩码头还应绘制桩位图, 反映桩基位置、平面转角、倾斜坡比, 桩的规格、桩顶及桩底高程、长度、数量, 控制点坐标, 图纸说明中明确沉桩建议锤型、沉桩控制标准及施工注意事项等。

d) 高桩码头还应反映上部结构构件布置及模板图, 包括构件的排列位置、规格、编号、接

缝宽度、高程、控制点坐标、外形尺寸，预埋件位置，吊点位置，构件数量等，图纸说明中明确施工顺序等技术要求及注意事项。

e) 板桩码头结构应反映板桩布置图、模板图和配筋图；地下连续墙结构图应反映槽段布置图和配筋图；钢板桩结构图应反映板桩布置、规格和尺寸，断面及锁口连接大样图，钢板桩技术指标、防腐蚀措施和施工技术要求等。

f) 板桩码头还应反映拉杆布置，包括拉杆的排列、规格、型号，控制点坐标和控制高程及其与相关构件的连接，图纸说明中应明确连接或焊接要求，材料表，防腐蚀措施和施工技术要求等。

9.2.8 码头钢筋混凝土构件及预应力混凝土构件钢筋图编制要求参见本规范 6.2.14。预应力混凝土钢筋图在图纸说明中明确预应力混凝土结构施工技术要求。

9.2.9 码头地基开挖及处理图应反映地基开挖范围、处理方法、处理范围、地基处理平面和断面尺寸、控制坐标和高程，图纸说明中明确主要材料指标、质量检验标准、监测要求等。

9.2.10 运行和管理维护施工图应反映工程观测布置（含水平和沉降）、码头装卸工艺及设备、为码头安全调度运行布置的航标、指示牌、警示标志等标识牌，图纸说明中明确提出日常工程管理维护的相关要求。

9.3 桥梁工程施工图

9.3.1 水利工程桥梁工程施工图文件应包括施工图设计总说明和施工图两部分。独立桥梁工程施工图及图纸说明合编成册，枢纽工程的桥梁工程可根据工程情况适当简化。施工图一般包括桥位平面、征地红线、桥位工程地质纵剖面、桥型布置、结构设计、钢筋图，接线道路平、剖面图，路基、路面施工图，构造物及附属工程图等。

9.3.2 桥梁工程施工图设计总说明应包括下列内容：

a) 工程规模及内容，设计桥梁、道路等级及荷载、速度标准，通航标准、设计洪水频率、地震设防烈度、技术标准、耐久性相关指标、环境类别等；

b) 初步设计批复意见落实情况；

c) 简要说明桥梁工程建设标准强制性条文执行情况；

d) 桥位处的地形、地貌；工程地质与水文地质情况、场地地震效应；跨越河流的水文数据、气象数据等；

e) 主要材料、设备，包括材料、设备及产品采用的技术指标、标准；主要设计参数的选取情况；

f) 主要结构设计及成果, 包括桥梁接线平面、纵断面设计, 路基、路面设计; 与桥梁结构形成有关的桥梁施工顺序, 桥梁结构计算及计算参数的选取情况;

g) 桥梁耐久性设计、养护维修设施设计情况;

h) 施工方法及注意事项, 包括主体桥梁和接线道路、施工围堰、施工降排水等, 重点关注路线交叉、与其他工程交叉施工、永久和临时公路、水运交通组织、环境保护等。必要时提出主桥与引桥上部结构施工要求、施工平台搭设、支架搭设及预压要求、支架卸除程序、结构体系转换对施工程序要求等;

i) 附属结构设计;

j) 养护、使用注意事项;

k) 主要工程数量表。

9.3.3 桥位平面图应反映桥位地形、桥梁位置、墩台位置、指北针、高程系统及调治构造物、防护工程等。桥头接线应示出路线中心线、直线或平曲线半径、缓和曲线参数, 桥梁长度、桥梁中心桩号和交角。

9.3.4 征地红线图应反映永久征地和临时占地范围, 标注红线拐点的坐标。

9.3.5 大桥及地质复杂中桥应绘制桥位工程地质纵剖面图, 编制要求参见本规范 6.2.5。

9.3.6 桥型布置图应包括立面(或纵剖面)、平面、横剖面图应符合下列要求:

a) 图中应反映河床断面、地质分界线、钻孔位置及编号、特征水位、冲刷深度、墩台高度及基础埋置深度、桥面纵坡以及各部尺寸和高程。

b) 弯桥或斜桥应反映桥轴半径、水流方向和斜交角度。

c) 设计要素栏内应列出里程桩号、设计高程、地面高程、坡度、坡长、竖曲线要素、平曲线要素等。

9.3.7 结构设计图应绘出上、下部结构、基础及其他细部结构设计图, 列出材料数量表, 提出桥梁上部结构施工顺序等施工技术要求。

9.3.8 混凝土构件钢筋图及预应力混凝土构件钢筋图编制要求参见本规范 6.2.14。

9.3.9 接线道路平面图应反映地形、地物、路线位置及桩号、平曲线, 与其他交通路线的关系、标注平面控制点和高程控制点及坐标, 标出涵洞、桥梁、路线交叉位置、中心桩号、尺寸及结构类型等, 图中列出直线、曲线及转角表, 逐桩坐标表, 加宽与超高布置表。

9.3.10 接线道路纵剖面图应符合下列要求:

a) 图中应用网格线反映高程、地面线、设计线、竖曲线及其要素, 桥涵、路线交叉的相对位置并注明桥名、结构类型、中心桩号、设计水位。

b) 跨线桥应反映交叉方式等。

c) 图中应反映竖曲线及其要素、土壤地质说明、填挖高度、地面高程、设计高程、坡长及坡度、直线及平曲线、超高、桩号，备注路线起讫点桩号、坐标系统等。

9.3.11 路基、路面施工图应符合下列要求：

a) 标准横断面结构图应反映路面、路床、路基、排水等结构具体尺寸及材料要求、施工注意事项等；特殊路基结构应反应路基处理设计。

b) 桥头路基处理设计图应反映桥头路基处理设计、具体尺寸及材料要求、施工注意事项等。

9.3.12 构造物及附属工程设计图应包括：过桥管线布置图、支撑结构设计图、桥墩防撞设施图、桥涵标等。

9.3.13 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

9.3.14 包含在交通部门路网规划中的桥梁与道路施工图应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》编制。

10 工程加固、改造

10.1 施工图设计总说明

10.1.1 说明工程加固、改造前后的规模、设计标准、工程等级、地震设防烈度，技术标准、合理使用年限、耐久性相关指标、环境类别等。

10.1.2 简述技术鉴定情况、主要鉴定结论、工程的主要病害及加固工程内容。

10.1.3 说明初步设计审查意见落实情况。

10.1.4 简述工程建设标准强制性条文执行情况。

10.1.5 简述工程水文、工程地质、水文地质。

10.1.6 简述主体结构的复核计算成果（包括稳定和强度），阐述计算假定、参数的选用、方法或软件的选用情况。

10.1.7 简述加固、改造工程主要结构的配筋计算成果。

10.1.8 简述水力机械及辅助设备更新改造的主要内容和计算成果。

10.1.9 简述电气及自动化设备更新改造的主要内容和计算成果。

10.1.10 简述金属结构加固或更新改造的主要内容和计算成果。

10.1.11 简述括施工导流、施工围堰、施工降排水等施工临时设施的设计参数及计算结果，说明施工期与其它在建工程或相关建筑物的影响等。

10.1.12 简述施工中应注意的技术关键点或关键工序，新材料、新技术、新工艺、新设备使用情况及注意事项。

10.1.13 简述影响施工安全的关键点和建议要求。

10.2 土建工程加固、改造施工图

10.2.1 土建加固、改造工程施工图一般包括加固、改造前工程总体布置图，加固、改造后总体布置图，工程地质平面图及剖面图，工程细部结构图、钢筋图、施工布置图等。

10.2.2 加固、改造前工程总体布置图包括平面、立面、剖面图，应反映现状建筑物的主要结构型式、主要尺寸等。图纸说明中应反映现状建筑物的设计规模、等级等，所采用的高程系等情况。

10.2.3 加固、改造后总体布置图包括平面、立面、剖面图，应反映加固、改造后建筑物的主要结构型式、主要尺寸等。图纸中应附加固、改造项目一栏表，表中应反映工程的主要存在问题，工程加固内容及处理方案等。图纸说明中应反映建筑物加固、改造前各部位混凝土强度指标、新加固部分各部位混凝土强度指标、抗冻和抗渗等耐久性指标、土方回填控制要求及控制指标等。

10.2.4 地质平面图及剖面图应符合下列要求：

a) 根据原工程地质平面图及剖面图结合加固、改造设计时增补的地质勘探孔综合反映建筑物的地基土层的分层、性质、主要物理力学指标情况。

b) 图纸说明中应用反映新增勘察孔的性质（混合孔、贯入孔、静力触探孔等）。

c) 应叙述新老地质成果有无变化、勘探对本次工程设计和施工的主要建议要求等。

10.2.5 加固、改造工程细部结构图应符合下列要求：

a) 图中应反映加固、改造前后的细部尺寸、新老混凝土的结合要求、老混凝土的凿除范围、深度等。

b) 图纸说明中对于接口处理、老混凝土的凿除、防碳化处理、喷涂处理等应提出质量要求或工艺要求。

10.2.6 加固、改造工程钢筋图除需按一般新建工程钢筋图的绘制要求按本规范 6.2.14 执行外，还应符合下列要求：

a) 图中应反映钢筋在老混凝土中的锚固布置、锚固形式、锚固长度要求。钢筋图应反映新老钢筋的衔接。

b) 对于较复杂的部位宜绘制钢筋大样图，钢筋大样图应反映钢筋编号、直径、形状等。

c) 图纸说明中应反映钢筋的强度、主筋保护层厚度、钢筋搭接或焊接要求、钢筋的锚固要求及锚固钢筋的抗拔试验要求。

10.2.7 施工布置图一般包括施工降排水、施工导流、施工围堰、工场布置等，图纸说明中明确拆除及加固、改造的程序、施工导流标准、流量、水位，施工围堰的设计标准、水位及围堰内积水排除的降水速率等。

10.2.8 加固、改造工程的施工图设计件其他内容编制要求可参照本规范 6、7、8、9 执行。

10.2.9 水土保持施工图编制要求参见本规范 5.4.5。

10.3 金属结构更新改造

10.3.1 金属结构更新改造工程一般是更换闸门、启闭机或整修闸门槽埋件等编制要求可参见本规范 6.3、7.3。

10.3.2 加固、改造工程的金属结构除按新建工程要求外，还应对原工程概况进行叙述，详细说明加固改造范围和内容，加固、改造采取的方法措施和注意事项，以及现场施工与施工图不吻合时所采取的措施。

10.4 电气设备更新改造

10.4.1 电气设备更新改造编制要求可参见本规范 6.4，7.4。

10.4.2 除按上述要求设计外，电气专业设计总说明还应对原工程概况进行叙述，详细说明更新改造范围和内容，更新改造采取的方法措施和注意事项。

10.5 水力机械及辅助设备更新改造

10.5.1 水力机械及辅助设备更新改造编制要求可参考本规范 7.5。

10.5.2 除按上述要求设计外，水机专业设计总说明还应对原工程概况进行叙述，说明更新改造的范围和内容，更新改造采取的方法措施和注意事项等。

参考文献

- [1] SL 265 水闸设计规范
 - [2] GB 50265 泵站设计规范
 - [3] GB 50286 堤防工程设计规范
 - [4] SL253 溢洪道设计规范
 - [5] SL617 水利水电工程项目建议书编制规程
 - [6] SL618 水利水电工程可行性研究报告编制规程
 - [7] SL619 水利水电工程初步设计报告编制规程
 - [8] SL303 水利水电工程施工组织设计规范
 - [9] GB 50487 水利水电工程地质勘察规范
-