

UDC

# 黑龙江省地方标准 DB

DB23/XXXX—2020

## 黑龙江省水利工程绿色施工规程

Technical Specification for green construction of Heilongjiang construction  
engineering of Heilongjiang Province

(征求意见稿)

主编单位：黑龙江省建筑业协会

黑龙江省水利水电集团有限公司

联系人：侯连权

联系电话：18545579133

邮箱：sljtjszx2018@126.com

2020—XX—XX 发布

2020—XX—XX 实施

黑龙江省市场监督管理局

黑龙江省住房和城乡建设厅 联合发布

黑龙江省水利厅

黑龙江省地方标准

# 道路与桥梁工程绿色施工规程

DB 23/XXXX—2020

主编单位：黑龙江省建筑业协会  
龙建路桥股份有限公司

批准部门：黑龙江省市场监督管理局  
黑龙江省住房和城乡建设厅  
黑龙江省水利厅

施行日期：20XX年XX月XX日

20XX 哈尔滨

## 前 言

按照黑龙江省市场监督管理局年度标准编制计划和黑龙江省住房和城乡建设厅关于对编制《黑龙江省建设工程绿色施工规程》的批复要求，黑龙江省建筑业协会组织省内有关单位编写《黑龙江省水利工程绿色施工规程》。

《黑龙江省水利工程绿色施工规程》在编制过程中，依托多项国家及省级绿色施工示范工程，认真总结了我省实践经验，充分体现省内工程建设特点，同时学习和借鉴国内外先进技术和标准，在节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源利用、人力资源节约与保护、环境保护等方面进行明确规定，填补省内以及国内水利工程领域绿色施工规范标准的空白。本规程在征求省内水利工程有关专家和单位意见基础上经反复修改而成。

本规程编写过程中充分考虑水利工程施工特点以及冬季施工等特殊要求，并充分体现科学管理和技术创新思想，智能化、信息化等应用贯穿规程各章节。

本规程共 9 章，主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 施工准备；5 施工场地；6 水工建筑物；7 土石方工程；8 金属结构及电气设备安装；9 冬期施工与防护。

本规程由黑龙江省住房和城乡建设厅负责管理，具体技术内容由黑龙江省水利水电集团有限公司负责解释。本标准在执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，积累资料，如有意见和建议，请寄送至黑龙江省水利水电集团有限公司（地址：哈尔滨市松北区创新一路 1799 号，邮政编码 150023，邮箱：sljtjszx2018@126.com）。

本标准主编单位：黑龙江省建筑业协会

黑龙江省水利水电集团有限公司

本标准参编单位：黑龙江省建设工程监测中心

黑龙江省水利水电集团第一工程有限公司

黑龙江省水利水电集团第二工程有限公司

黑龙江省水利水电集团第三工程有限公司

黑龙江省水利水电集团冲填工程有限公司

本标准主要起草人：郑喜财 侯连权 张晓春 董 军 于加国 张洪文

姜双林 邓棋峰 王玉香 于福臣 王祥国 田 雷

曲 鑫 柴纪军 杨 禹 刘日东 徐龙军

主要审查人员：

# 目 次

1 总 则.....	1
2 术语和定义.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 绿色施工原则.....	3
3.2 绿色施工组织.....	3
3.3 绿色施工管理.....	4
3.4 资源节约.....	4
3.5 环境保护.....	6
3.6 创新与创效.....	7
4 施工准备.....	8
5 施工场地.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 施工总平面布置.....	9
5.3 场区围护及道路.....	9
5.4 临时设施.....	9
6 水工构筑物.....	10
6.1 一般规定.....	10
6.2 土方开挖工程.....	10
6.3 钢筋工程.....	10
6.5 混凝土拌和.....	11
6.6 混凝土浇筑.....	12
6.7 混凝土养护.....	12
6.8 钻孔桩工程.....	12
6.9 土方回填.....	13
7 土石方工程.....	14
7.1 一般规定.....	14
7.2 土场规划.....	14

7.3 土石方开挖.....	15
7.4 土石方填筑.....	15
7.5 弃料处理.....	15
7.6 水土保持.....	16
8 水工金属结构及电气设备安装.....	17
8.1 一般规定.....	17
8.2 水工金属结构安装.....	17
8.3 电气设备安装.....	18
9 冬期施工与防护.....	20
9.1 一般规定.....	20
9.2 冬期施工.....	20
9.3 冬期防护.....	20
附录 A 绿色施工专项方案编制内容.....	21
附录 B 绿色施工工作流程.....	23
本规程用词说明.....	24

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范水利工程绿色施工管理，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响，特制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于黑龙江省行政区域范围内新建、扩建、改建及拆除等水利工程的绿色施工活动。

**1.0.3** 水利工程绿色施工除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和定义

### 2.0.1 绿色施工 green construction

在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度的节约资源，减少对环境负面影响，实现“五节一环保”的水利工程施工活动。

### 2.0.2 五节一环保 five saving and one environmental protection

节能、节材、节水、节地、节约人力资源和环境保护的简称。

### 2.0.3 建筑垃圾 construction trash

指新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、各类水利管网、构筑物过程中产生的废弃物。

### 2.0.4 建筑废弃物 building waste

建筑垃圾分类后，丧失再利用价值的部分。

### 2.0.5 绿色施工评价 green construction evaluation

对工程建设项目绿色施工水平及效果所进行的评估活动。

### 2.0.6 信息化施工 informative construction

利用计算机信息化手段，将工程项目实施过程的信息进行有序存储、处理和信息反馈用以施工全过程管理。

### 2.0.7 绿色施工管理制度 green construction management system

项目管理的各项制度中涵盖节能、节材、节水、节地、节约人力资源和环境保护内容的相关管理制度。

### 2.0.8 建筑工业化 construction industrialization

以现代化工业生产方式，在工厂完成构配件制造，在施工现场进行安装的建造模式。

### 2.0.9 金属结构件 metal structure/construction

水利工程中闸门、启闭设备、拦污栅、压力钢管、起重设备的梁架等金属产品。

## 3 基本规定

### 3.1 绿色施工原则

- 3.1.1 绿色施工应坚持因地制宜的原则。
- 3.1.2 绿色施工应密切结合质量管理、环境管理和职业健康安全管理等要求。
- 3.1.3 绿色施工应通过加强技术创新和科学管理，实现资源能源节约和环境保护。
- 3.1.4 绿色施工应坚持社会效益、环境效益优先的原则。

### 3.2 绿色施工组织

#### 3.2.1 建设单位应履行以下职责：

- 1 在编制工程概算和招标文件时，应明确绿色施工的要求，并提供包括场地、环境、工期、资金等方面的条件保障；
- 2 应向施工单位提供建设工程绿色施工的设计文件、产品要求等相关资料，保证资料的真实性和完整性；
- 3 应建立工程项目绿色施工的协调机制。

#### 3.2.2 设计单位应履行以下职责：

- 1 应按国家现行有关标准和建设单位的要求进行水利工程的绿色设计；
- 2 应协助、支持、配合施工单位做好水利工程绿色施工的有关设计工作。

#### 3.2.3 监理单位应履行以下职责：

- 1 应对水利工程绿色施工承担监理责任；
- 2 应审查绿色施工组织设计、绿色施工方案或绿色施工专项方案，并在实施过程中做好监督检查工作。

#### 3.2.4 施工单位应履行以下职责：

- 1 施工单位是水利工程绿色施工的实施主体，负责全面组织绿色施工的实施；
- 2 实行总承包管理的水利工程，总承包单位应对绿色施工负总责；
- 3 总承包单位应对专业承包单位的绿色施工实施管理，专业承包单位应对工程承包范围的绿色施工负责；
- 4 施工单位应建立以项目经理为第一责任人的绿色施工管理体系，制定绿色施工管理制度，负责绿色施工的组织实施，进行绿色施工教育培训，定期开展自检、联检和评价工作；
- 5 施工组织设计、绿色施工方案或绿色施工专项方案编制前，应进行绿色施工影响因素分



析，并据此制定实施对策和绿色施工评价方案。

### 3.3 绿色施工管理

**3.3.1** 参建各方应积极推进建筑工业化和信息化施工。建筑工业化宜重点推进结构构件预制化和建筑配件整体装配化。

**3.3.2** 应做好施工协同，加强绿色施工管理。

**3.3.3** 施工现场应建立机械设备保养、临时用电、限额领料、建筑垃圾再利用的制度、清单和台帐。工程材料和机械设备的存放、运输应制定保护措施。

**3.3.4** 施工单位应强化技术管理，绿色施工过程技术资料应收集和归档。

**3.3.5** 施工单位应根据绿色施工要求，对传统施工工艺进行改进。

**3.3.6** 施工单位应建立不符合绿色施工要求的施工工艺、设备和材料的限制、淘汰等制度。

**3.3.7** 施工单位应按现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T50640 的规定对施工现场绿色施工实施情况进行评价，并根据绿色施工评价情况，采取改进措施。

**3.3.8** 施工过程中发现文物古迹、化石等地下埋藏物时，应暂停施工并妥善保护现场，立即报告当地文物行政部门。

**3.3.9** 施工单位应按照国家法律、法规的有关要求，制定施工现场环境保护和人员安全等突发事件的应急预案。

### 3.4 资源节约

**3.4.1** 节材及材料利用应符合以下规定：

- 1 应根据施工进度、材料使用的时间和节点、库存情况等制定材料的采购和使用计划；
- 2 在保证质量、安全的前提下，宜选用绿色、环保的复合新型材料；
- 3 工程施工使用的材料宜选用距施工现场 500km 以内生产的建筑材料；
- 4 大宗材料应进行搭棚遮盖或苫盖，零星材料集中库存，有毒有害材料单独库存。

**3.4.2** 节水及水资源利用应符合以下规定：

1 现场应结合给、排水点位置进行管线线路和阀门预设位置的设计，并采取管网和用水器具防渗漏的措施；

- 2 施工现场办公区、生活区的生活用水应采用节水器具；
- 3 施工现场宜建立雨水、中水或其他可利用水资源的收集利用系统；
- 4 施工现场喷洒路面、绿化浇灌宜使用回收利用的水资源；
- 5 应按照生活用水与工程用水的定额指标进行计量控制，并建立台账。

**3.4.3** 节能及能源利用应符合以下规定：

- 1 应合理安排施工顺序及施工区域，减少作业区机械设备数量；
- 2 应选择功率与负荷相匹配的施工机械设备，机械设备不宜低负荷运行，不宜采用自备电源；
- 3 应制定施工能耗指标，明确节能措施；
- 4 应建立施工机械设备档案和管理制度，机械设备应定期保养维修；
- 5 生产、生活、办公区域及主要机械设备宜分别进行耗能、耗水及排污计量，并做好相应记录；
- 6 应合理布置临时用电线路，选用节能器具，采用声控、光控和节能灯具；照明照度宜按最低照度设计；
- 7 宜利用太阳能、地热能、风能等可再生能源；
- 8 施工现场宜错峰用电。

**3.4.4 节地及土地资源保护应符合以下规定：**

- 1 应根据工程规模及施工要求合理紧凑布置施工临时设施；
- 2 场区建设时须永临结合，不宜占用绿地、耕地以及规划红线以外场地；
- 3 临时占用耕地的，应有详细的复耕方案和措施；
- 4 应根据现场条件，合理设计场内交通道路；
- 5 生活、办公临时用房宜采用多层活动板房、箱式活动房、可重复使用的装配式结构等；
- 6 钢筋加工、构件制作宜工厂化；
- 7 充分利用和保护施工用地范围内原有植被，对因施工造成的裸土应采取覆盖或固化措施，在施工结束后进行生态修复；
- 8 现场易发生土壤侵蚀和流失的区域应采取种植速生草种、设置地表排水系统、稳定斜坡等防治措施。

**3.4.5 人力资源节约与保护应符合以下规定：**

- 1 施工现场宜机械化作业，减少人员投入；
- 2 应建立人力资源节约和劳动保护管理制度；
- 3 应加强人员技能培训；
- 4 应制定各施工阶段劳动力使用计划；
- 5 应建立劳动力使用台账，统计分析施工现场劳动力使用情况；
- 6 施工现场关键岗位和特种作业人员应持证上岗；
- 7 现场食堂应有卫生许可证，炊事员须持有效健康证明；

- 8 应制定职业病预防措施，定期对从事有职业病危害作业的人员进行体检；
- 9 应定期发放劳动保护用品；
- 10 现场应设置医务室，制定人员健康应急预案。

### 3.5 环境保护

#### 3.5.1 施工现场扬尘控制应符合以下规定：

- 1 细散颗粒材料、易扬尘材料应封闭存储和运输；
- 2 施工现场出口应设冲洗池，施工场地、道路应采取定期洒水抑尘措施；
- 3 土石方工程施工阶段施工现场 PM10/h 平均浓度不宜大于  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  或工程所在区域的 PM10/h 平均浓度的 120%；构筑物施工现场 PM10/h 平均浓度不宜大于  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  或工程所在区域的 PM10/h 平均浓度的 120%；
- 4 施工现场使用的水锅炉等宜使用清洁燃料；
- 5 施工现场应搭设封闭式垃圾站。

#### 3.5.2 噪声控制应符合以下规定：

- 1 施工现场应对噪声进行实时监测，施工场界环境噪声排放昼间不应超过 70dB(A),夜间不应超过 55dB(A)。噪声测量方法应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523 的规定；
- 2 施工过程宜使用低噪声、低振动的施工机械设备，对噪音控制要求较高的区域应采取隔声措施；
- 3 施工车辆进出现场，不宜鸣笛。

#### 3.5.3 光污染控制应符合以下规定：

- 1 夜间室外照明灯应加设灯罩，光照方向应集中在施工区范围；
- 2 在光线敏感区域施工时，电焊作业和大型照明灯具应采取防光外泄措施。

#### 3.5.4 水污染控制应符合以下规定：

- 1 污水排放应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962 的有关要求；
- 2 使用非传统水源和现场循环水时，宜根据实际情况对水质进行检测；
- 3 施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设专门库房，地面应做防渗漏处理；
- 4 易挥发、易污染的液态材料，须使用密闭容器存放；
- 5 施工机械设备使用和检修时产生的废水和废油，应控制油料污染，清洗机具的废水和废油应采取收集措施，不得直接排放；
- 6 食堂、盥洗室、淋浴间的下水管线应设置过滤网，食堂应设隔油池；

- 7 施工现场宜采用移动式厕所，并定岗定人定期清理，固定式厕所应设化粪池；
- 8 隔油池和化粪池应做防渗处理，并及时清运、消毒。

**3.5.5** 施工现场垃圾处理应符合以下规定：

1 施工现场应设置垃圾分类回收箱，垃圾分类存放、及时处理；

2 应制定建筑垃圾减排计划，建筑垃圾的回收利用应符合现行国家标准《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T50743 的规定；

3 有毒有害废弃物应单独贮存，并设置醒目标识；

4 现场垃圾清理时，应采用封闭式运输。

**3.5.6** 不得在施工现场融化沥青或焚烧油毡、油漆以及其它产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

**3.5.7** 施工使用的乙炔、氧气、油漆、防腐剂等危险品、化学品的运输、贮存、使用应采取隔离措施。

### **3.6 创新与创效**

**3.6.1** 设计和施工中宜采用符合绿色施工要求的新材料、新工艺、新技术、新设备。

**3.6.2** 施工中宜采用 BIM 技术、VR、AR 技术、无人机技术等。

**3.6.3** 宜采用工厂化方式进行原材料、构件、半成品等加工、施工。

**3.6.4** 施工中宜采用智能化机械设备。

**3.6.5** 施工中宜采用数字化施工技术。

**3.6.6** 绿色施工中采用的创新与创效技术，应进行节材、节能、节约工期、降低成本等数据统计和效果分析或者进行专业技术先进性和综合价值的评审（鉴定）。

## 4 施工准备

**4.0.1** 施工单位应根据设计资料、场地条件、周边环境和绿色施工总体要求，明确绿色施工的目标、材料、方法和实施内容，并在图纸会审时提出需要设计单位配合的建议和意见。

**4.0.2** 施工单位应编制包含绿色施工管理和技术要求的工程施工组织设计、绿色施工方案或绿色施工专项方案，并经审批通过后实施。

**4.0.3** 施工组织设计、绿色施工方案或绿色施工专项方案编制应符合以下规定：

- 1 应考虑施工现场的自然与人文环境特点；
- 2 应有减少资源浪费和环境污染的措施；
- 3 应明确绿色施工的组织管理体系、技术要求和措施；
- 4 应选用先进的产品、技术、设备、施工工艺和方法，利用规划区域内设施；
- 5 应包含改善作业条件、降低劳动强度、节约人力资源等内容。

**4.0.4** 施工现场宜实行电子文档管理。

**4.0.5** 施工单位宜建立建筑材料数据库，应采用绿色性能相对优良的建筑材料。

**4.0.6** 施工单位宜建立施工机械设备数据库。应根据现场和周边环境情况，对施工机械和设备进行节能、减排和降耗指标分析和比较，采用高性能、低噪音和低能耗的机械设备。

## 5 施工场地

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 在施工总平面设计时，应对施工场地、环境和条件进行分析，确定具体实施方案。
- 5.1.2 施工总平面布置宜利用场地及周边现有和拟建建筑物、构筑物、道路和管线等。
- 5.1.3 施工前应制定合理的场地使用计划；施工中应减少场地干扰，保护环境。
- 5.1.4 临时设施的占地面积可按最低面积指标设计，有效使用临时设施用地。

### 5.2 施工总平面布置

- 5.2.1 施工现场平面布置应符合以下原则：
  - 1 在满足施工需要前提下，应减少施工用地并应实施动态管理；
  - 2 应合理布置起重机械和各项施工设施，统筹规划施工道路；
  - 3 应合理划分施工分区和流水段，减少专业工种之间交叉作业。
- 5.2.2 施工现场平面布置应根据施工各阶段的特点和要求，实行动态管理。
- 5.2.3 施工现场生产区、办公区和生活区应实现相对隔离。
- 5.2.4 施工现场作业棚、库房、材料堆场等布置宜靠近交通线路和主要用料部位。
- 5.2.5 施工现场的强噪声机械设备宜远离噪声敏感区。

### 5.3 场区围护及道路

- 5.3.1 施工现场大门、围挡和围墙宜采用可重复利用的材料和部件，并应工具化、标准化。
- 5.3.2 施工现场入口应设置绿色施工制度图牌。
- 5.3.3 施工现场道路布置应遵循永久道路和临时道路相结合的原则。
- 5.3.4 施工现场主要道路的硬化处理宜采用可周转使用的材料和构件。
- 5.3.5 施工现场围墙、大门和施工道路周边宜设绿化隔离带。

### 5.4 临时设施

- 5.4.1 临时设施的设计、布置和使用，应采取有效的节能降耗措施，并符合以下规定：
  - 1 应利用场地自然条件，临时建筑的体形宜规整，应有自然通风和采光，并应满足节能要求；
  - 2 临时设施宜选用由高效保温、隔热、防火材料制成的复合墙体和屋面，以及密封保温隔热性能好的门窗。
- 5.4.2 办公和生活临时用房应采用可重复利用的房屋。

## 6 水工构筑物

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 水工构筑物施工应根据施工现场、环境、条件和气候特征选择施工方法、施工机械、安排施工进度、合理布置施工现场。
- 6.1.2 水工构筑物施工过程中应选用低噪、环保、节能、高效的机械设备和工艺。
- 6.1.3 水工构筑物施工，应识别场内及周边自然、文化特征采取相应的保护措施。
- 6.1.4 混凝土生产及其它辅助系统应有封闭降噪和防尘措施。
- 6.1.5 混凝土搅拌站点等用水集中的区域应进行专项计量考核。
- 6.1.6 施工现场宜建立雨水、中水或可再利用水的收集利用系统。
- 6.1.7 工程使用的材料，应就地取材。建筑材料采购应制定明确的环保材料采购条款，对材料供应单位进行合格供方评价。
- 6.1.8 应采用对环境无害，对人体健康无影响的绿色建材。
- 6.1.9 周转材料应及时维护，对租赁的周转材料宜精确计算使用天数。

### 6.2 土方开挖工程

- 6.2.1 构筑物土方施工时应减少对周边原地貌的扰动，宜将占地范围内的生态植物进行移除，开挖的弃土应及时清除。
- 6.2.2 基坑土方开挖应根据地质条件选择降、排水措施，宜采用止水帷幕、封闭式降水。
- 6.2.3 开挖前应进行挖填平衡计算，合理调配。
- 6.2.4 土方外运到临时堆放场地时，应对含细根须、草本植物及覆盖草等植物的表层有机土壤加以保护，弃土、渣料应按要求分类堆放采用防尘网覆盖。
- 6.2.5 在弃渣场周围及场地内应设置防洪和排水设施。
- 6.2.6 基坑排水末端宜设置沉淀池。
- 6.2.7 边坡的护面和加固工作应在雨季前按施工图纸要求完成。冬期施工的开挖边坡修整及其护面和加固工作，应在解冻后进行。
- 6.2.8 施工作业面形成的裸土，应及时恢复或进行绿化。

### 6.3 钢筋工程

- 6.3.1 钢筋宜采用专用软件优化放样下料，根据优化配料结果确定进场钢筋的定尺长度。
- 6.3.2 钢筋工程宜采用专业化生产的成型钢筋。钢筋现场加工时，宜采取集中加工方式。

**6.3.3** 进场钢筋原材料和加工半成品应存放有序、标识清晰、储存环境适宜，并应制定保管制度，采取防潮、防污染等措施。

**6.3.4** 钢筋除锈时，应采取避免扬尘和防止土壤污染的措施。

**6.3.5** 钢筋加工中使用的冷却液体，应过滤后循环使用，严禁随意排放。

**6.3.6** 钢筋加工产生的粉末状废料，应收集和处理，不得随意掩埋或丢弃。

**6.3.7** 钢筋的接头应按设计要求进行，当设计无要求时，宜采取机械连接接头，钢筋的交叉连接，宜采用接触点焊。

**6.3.8** 现场使用的电焊条的烟气排放指标须符合国家标准。电焊作业应采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。电焊作业人员应佩戴防护面罩、护目镜及手套等个人防护用品。

**6.3.9** 钢筋安装时，绑扎丝、焊剂等材料应妥善保管和使用，散落的余废料应收集利用。

**6.3.10** 箍筋宜采用一笔箍或焊接封闭箍。

## **6.4 模板工程**

**6.4.1** 模板及其支架应优先选用周转次数多、能回收再利用的材料，减少木材的使用，宜使用大模板、定型模板和爬升模板等工业化模板及支撑体系。

**6.4.2** 当采用木或竹制模板时，宜采取工厂化定型加工、现场安装的方式，不得在工作面上直接加工拼装；在现场加工时，应设封闭场所集中加工，并采取隔声和防粉尘污染措施。

**6.4.3** 脚手架和模板支撑宜选用承插式、碗扣式、盘扣式等管件合一的脚手架材料搭设。

**6.4.4** 泵站结构施工，应采用整体或分片提升的工具式脚手架和分段悬挑式脚手架。

**6.4.5** 模板及脚手架施工应回收散落的铁钉、铁丝、扣件、螺栓等材料。

**6.4.6** 模板加工的短木方和木、竹胶合板的边角余料应拼接并利用。

**6.4.7** 模板脱模剂应选用环保型产品，剩余部分应及时回收。

**6.4.8** 模板拆除宜按支设的逆向顺序进行，拆除平台承重层的底模，应采取临时支撑、支垫等防止模板坠落和损坏的措施。

**6.4.9** 模板拆除，应采取可靠措施，防止损坏，及时检修维护、妥善保管，提高模板周转率。

**6.4.10** 优选制作、安装、拆除一体化的专业队伍进行模板工程施工。

## **6.5 混凝土拌和**

**6.5.1** 搅拌机棚应有封闭降噪和防尘措施。

**6.5.2** 混凝土生产及其它辅助生产系统产生的废水，应经过废水处理系统处理，达标后排放。废水处理产生的泥渣应送到弃渣场作填埋处理。

**6.5.3** 混凝土配合比设计时，应减少水泥用量，混凝土中宜添加粉煤灰、磨细矿渣粉等工业废



料和高效减水剂。

**6.5.4** 混凝土所用水泥宜选用散装水泥，品种应符合国家标准，满足设计要求和使用条件。

**6.5.5** 散装水泥、粉煤灰、磷矿渣粉应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器。

**6.5.6** 现场存放的砂、石料应采取有效的遮盖或洒水防尘措施。

**6.5.7** 在进行大体积混凝土施工时、宜采用埋石混凝土。

## **6.6 混凝土浇筑**

**6.6.1** 运输设备和运输能力的选定，应与拌和及浇筑能力相适应，以最少的周转次数，将拌成的混凝土送至浇筑仓内。

**6.6.2** 混凝土振捣应采用低噪声振捣设备，或采取围挡等降噪措施，在噪声敏感环境或钢筋密集时，宜采用自密实混凝土。

**6.6.3** 浇筑剩余的少量混凝土，宜制成小型预制件，严禁随意倾倒或作为建筑垃圾处理。

**6.6.4** 清洗混凝土输送设备的污水应经沉淀后回收利用，浆料分离后可作场地道路、地面等垫层的回填材料。

**6.6.5** 对商品混凝土运输车应采取防止遗撒的管理措施，运输车卸料溜槽处应装设防止遗撒的活动挡板，混凝土卸完后应清理干净方准离开现场。

## **6.7 混凝土养护**

**6.7.1** 混凝土宜采用塑料薄膜加保温材料覆盖保湿、保温养护；当采用洒水或喷雾养护时，养护用水宜使用回收的基坑降水或雨水。

**6.7.2** 混凝土竖向构件宜采用养护剂进行养护。

## **6.8 钻孔桩工程**

**6.8.1** 钻孔灌注桩的钻孔机具，应根据工程地质、桩型、钻孔深度、泥浆排放处理条件等确定。

**6.8.2** 设备选型应优先考虑低噪声产品，优先选用低噪、高效的设备。

**6.8.3** 钻孔中如使用气动钻孔设备，应带有除尘装置。

**6.8.4** 灌注桩采用泥浆护壁成孔时，应采取导流沟和泥浆池等排浆及储浆措施，并及时清理沉淀的废渣。

**6.8.5** 制浆系统应采用全封闭式制浆系统。

**6.8.6** 槽孔清孔换浆宜采取泵吸反循环法清孔。

**6.8.7** 在黏性土中成孔时，应注入清水，以原土造浆护壁，用原土造浆的桩孔，可采用清水换浆。

**6.8.8** 制浆用的膨润土和外加剂应选择合格产品，禁止使用有害化学物质的添加剂。

**6.8.9** 泥浆经净化后循环使用，应减少泥浆的排放量，废浆集中存放，沉淀后清水二次利用、沉渣风干后运至指定地点。

**6.8.10** 工程完工后，应对泥浆池、废水池、集浆坑进行回填，恢复场地原貌。

## **6.9 土方回填**

**6.9.1** 土方回填设备应满足填筑强度要求。

**6.9.2** 应合理规划土方运输线路，减少运距。

**6.9.3** 运输道路应适时洒水，运土车辆装车高度不得超过车厢挡板高度，并用防尘网覆盖。

**6.9.4** 土方回填施工应采取防止扬尘的措施，四级风以上天气严禁施工，施工间歇时应对回填土进行覆盖。

**6.9.5** 开挖原土的土质不适宜回填时，应采取土质改良措施后加以利用。

**6.9.6** 严禁将有毒有害废弃物用做土方回填。

## 7 土石方工程

### 7.1 一般规定

- 7.1.1 施工应选用低噪、环保、节能、高效的机械设备和工艺。
- 7.1.2 土石方工程施工时，应识别场地内及相邻周边现有的自然、文化和建（构）筑物特征，并采取相应保护措施。
- 7.1.3 施工单位应根据施工场地、环境和条件进行分析，选择施工方法、施工机械、安排施工顺序、布置施工场地。
- 7.1.4 土石方工程施工中应采取降尘措施，现场土、料存放应采取加盖或植被覆盖措施，土石方装卸车和运输车应有防止遗撒和扬尘的措施。
- 7.1.5 土石方工程在开挖前应进行挖、填方的平衡计算，在土石方场内应有效利用、运距最短和工序衔接紧密。
- 7.1.6 应根据工程实际做好土石方调配，开挖、中转、填筑、弃渣等活动进行综合平衡。
- 7.1.7 土石方工程应采用能耗少的施工工艺，合理安排施工工序和施工进度，减少夜间作业和冬季施工的时间。
- 7.1.8 施工现场出口应设置专用防尘水源，配备冲洗设备，土方施工运输车辆驶出工地前必须冲洗干净后方可出场。

### 7.2 土场规划

- 7.2.1 料场选取应综合考虑有效利用、运距最短和工序衔接等因素。
- 7.2.2 应充分利用山地、荒地作为取、弃土场的用地，减少征用沿线农业用地进行取土。
- 7.2.3 土场大小的选择应满足施工要求的前提下节约占地。
- 7.2.4 取土场取土不得形成“盆地地形”，应根据取土数量，规划好取土面积和深度，施工后将剥离的表土复原，恢复植被。
- 7.2.5 设置在农田内的取土坑应规则取土，杜绝乱掘乱挖，平原地区工程取土深度应控制在 3m 以内。
- 7.2.6 取土场宜采用分段集中取土的方式，取土场的边坡应采取必要的支挡防护措施。
- 7.2.7 山坡取土完成后应进行山坡及开挖区的治理，开挖区治理宜采用整平、清理的办法整地造林或辟为农田。
- 7.2.8 弃土堆应本着少占耕地的原则，根据弃土数量，规划好弃土面积和高度，采取工程排水

防护措施，防止水土流失。

**7.2.9** 不得在水源地、水库上游设置弃料场。

**7.2.10** 土场便道应利用场地及周边现有村道或其他道路。

**7.2.11** 应视土场土质情况，对土场内及便道进行洒水降尘。

**7.2.12** 利用村路及其它道路进行土方运输，应派专人进行清扫。

### **7.3 土石方开挖**

**7.3.1** 土石方工程在开挖前应进行挖、填方的平衡计算，合理调配土石方，宜在经济运距内充分利用移挖作填。

**7.3.2** 应减少土方开挖和回填量，严禁超挖。

**7.3.3** 洞室开挖施工机械准备应根据实际情况准备通风设施，并按洞内开挖或爆破产生的灰尘量进行空气置换和降尘处理，洞内粉尘达到控制指标后方可进行施工。

**7.3.4** 土石方工程爆破施工前，应进行爆破方案的编制和评审；应采取防尘和飞石控制措施。

**7.3.5** 运输车辆应苫盖，不得装载过量，运输过程严禁抛、洒、漏。

**7.3.6** 挖方段坡面应按设计施工，测量人员应随时对作业面进行测量，保证开挖最终清基轮廓，严禁欠挖、超挖。

### **7.4 土石方填筑**

**7.4.1** 土石方填筑应随挖、随运、随填、随压，临时用地在工程完成后应及时恢复原状。

**7.4.2** 土石方填筑施工时，应及时清扫散落在地面上的土石方并进行洒水降尘，不得扩散到场区外。

**7.4.3** 强夯施工时，应采取隔振、防振措施。

**7.4.4** 在城区或人口密集的地区，不得使用强夯法施工。

**7.4.5** 掺拌白灰时禁止抛撒，不得产生扬尘。

### **7.5 弃料处理**

**7.5.1** 土石方工程弃土应合理选择位置，减少二次倒运。

**7.5.2** 弃料不得占用耕地，沿河弃土不得影响排洪、通航。严禁向水库、湖泊、岩深漏斗及暗河口处弃土。

**7.5.3** 弃料场地的布置不得影响附近的农田水利设施。

**7.5.4** 应减少占用草原或林地，必要时应进行移植，便于恢复。

**7.5.5** 结合当地建设规划，宜将弃料用于填堰塘、固河堤、修当地机耕道、修屋基等。

**7.5.6** 弃料堆放应考虑坡率，合理堆放，减少占地。

## 7.6 水土保持

- 7.6.1 土方填筑和取土施工过程中,宜对地表上层 20cm 厚的土壤腐殖质层进行剥离和保存用于复垦。
- 7.6.2 清表施工应减少对原生环境的扰动和对地面草木的破坏。
- 7.6.3 基坑开挖及附属工程的边坡应予以防护。
- 7.6.4 完工后弃渣场顶面应回填种植土,并植草绿化。
- 7.6.5 河流及水源地附近严禁倾倒生活垃圾、设备油品等。

## 8 水工金属结构及电气设备安装

### 8.1 一般规定

- 8.1.1** 水工金属结构及电气设备安装应根据工程设计、施工现场环境、气候特征等条件，制定施工计划，分析施工对环境产生不利影响的因素并制定解决方案。
- 8.1.2** 水工金属结构和电气设备安装应选用低噪、环保、节能、电磁兼容性良好的设备和先进工艺。
- 8.1.3** 水利工程中闸门、启闭设备、拦污栅、压力钢管、起重设备的梁架等水工金属结构产品应采用工厂化制作，整体化安装。
- 8.1.4** 水工金属结构制造厂，包括工地现场临时预制场所应符合安全、环保、职业健康方面的规定。
- 8.1.5** 水工金属结构产品及电气安装材料应按工程进度适时进入现场、减少临时存放时间及现场搬运工作量。
- 8.1.6** 到达现场的产品、材料应选择靠近安装的位置合理堆放，做好底垫和覆盖，避免划伤及腐蚀。
- 8.1.7** 电气设备、自动化装置、机房设备、通信器材及电气元器件等应选择干燥、通风的库房存放。
- 8.1.8** 水工金属结构现场组装，应选择对周边环境影响较小的场地进行，并有安全防护和噪声屏蔽。
- 8.1.9** 主要材料使用前应通过检测和质量确认，严禁使用有害成份长期不能消散、对环境产生污染的材料。

### 8.2 水工金属结构安装

- 8.2.1** 水工金属结构施工应结合加工、运输、安装和吊装工艺要求，合理确定分段、分节数量和位置，优化节点构造，避免重复工序。
- 8.2.2** 水工金属结构制造的主要材料规格，应按产品尺寸以提高利用率和减少加工为目标进行选择。
- 8.2.3** 板材、型材下料宜运用 BIM 技术和数控设备，提高钢材利用率。
- 8.2.4** 应使用高效节能型焊接设备，宜使用专用切削设备进行焊件边缘修整。
- 8.2.5** 金属结构焊接作业时应选择环保焊条、焊剂，宜使用气体保护焊替代传统手工电弧焊。

**8.2.6** 钢材下料，宜使用自动及数控的火焰切割设备，厚度适合的板材的直边切割宜使用机械剪切设备。

**8.2.7** 焊接和火焰切割应采取光污染控制措施，工作场所距居民区较近时，夜间严禁室外焊接和火焰切割作业。

**8.2.8** 焊接和火焰切割应与喷漆、喷砂等有可燃物或粉尘散发的工作区隔离。

**8.2.9** 零件的机械加工，应使用低电耗，安全性好的金属切削设备。

**8.2.10** 机械零件的热处理、化学处理和电镀不应在安装现场进行。

**8.2.11** 金属结构件表面预处理应在配有除尘设备的封闭空间内进行，宜采用无尘施工技术。

**8.2.12** 在施工现场进行的喷砂工作，须在有屏蔽措施的场地进行。

**8.2.13** 水工金属结构防腐宜在工厂内完成，现场局部涂装时应采用挥发性小、无污染、耐候性好的材料并控制涂层材料用量。

**8.2.14** 乙炔、丙烷、氧气、漆料、防腐剂等危险品、化学品的运输、贮存、使用应采取隔离措施。

**8.2.15** 个人使用的防护用具如防弧面罩、防尘面罩、防毒面具及防护服等，未经消毒处理后不得互相串用。

**8.2.16** 水工金属结构制造安装产生的金属边角废料应集中分类分别处理，严禁向野外、水体抛弃金属废物。

**8.2.17** 施工产生的油污或其他污物应及时清理，废油、废漆、废液等不得倒入排污管道及天然水域，应按规定进行无害处理。

**8.2.18** 金属防腐预处理产生的报废磨料，不得向野外抛撒，应集中收集后妥善处理。

### **8.3 电气设备安装**

**8.3.1** 电气安装施工前应对工程进行综合分析，评估施工对周围环境产生的影响。

**8.3.2** 导电材料的实测截面积应与产品标识相符，各种高低压电器应具有绿色节能标识。

**8.3.3** 建筑物电气安装的预埋、预留应与主体工程同步进行，预埋穿线套管出线口应采取临时封堵措施。

**8.3.4** 电力变压器、高低压开关柜应使用新型节能产品，安装前应进行电气安全性能试验，宜采用干式变压器与高低压开关组成的箱式变电站。

**8.3.5** 电缆电线安装所用的镀锌器材，如套管、桥架等宜使用螺栓固定或连接。

**8.3.6** 施工用电的电力变压器容量，应根据可能发生的实际确定功率，严禁余量过大。

**8.3.7** 施工用电的导线截面积应按安全载流量、到最远负荷点电压降不大于 5% 的要求综合考虑。

**8.3.8** 使用变频器等非线性工业电子设备时应接入滤波装置。

**8.3.9** 施工场地内的局域网、内部通信线路长度超过 50m 时宜使用光纤传输技术。

**8.3.10** 工地电气照明所用的灯具类型和功率应按不同用途选用，宜采用新型节能光源产品并视情况使用自动控制装置。

**8.3.11** 各种报废电池和含铅、锌、镉等重金属废物，应按规定由指定单位回收。



## 9 冬期施工与防护

### 9.1 一般规定

- 9.1.1 非工期、工艺要求水利工程不宜进行冬期施工。
- 9.1.2 当室外日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃或最低气温低于 0℃时即进入冬期施工。
- 9.1.3 冬期施工前应制定冬期施工方案，配齐冬期施工安全防护用品以及防寒防冻防滑等劳动防护用品，做好防寒保暖。
- 9.1.4 在冬期施工前，应对机械设备做全面的维修和保养。
- 9.1.5 冬期施工宜采用节能环保型锅炉进行加热或取暖。

### 9.2 冬期施工

- 9.2.1 土方填筑前应将土方范围内的冰雪清理干净、疏干积水至四周排水系统。
- 9.2.2 施工用的保温被等材料，应及时回收，码放整齐。
- 9.2.3 施工现场的各种材料，脚手板、钢管、模板等料具应及时清理干净，分类码放整齐。
- 9.2.4 雪后应清扫积雪，清除现场泥浆，严禁运输车辆将泥浆带上路。
- 9.2.5 施工现场火灶宜烧液化气，茶炉采用电热水器，不宜使用煤等。
- 9.2.6 钢筋焊接应在室内进行，当必须在室外进行钢筋焊接时，应采取防雪挡风防护措施。
- 9.2.7 混凝土冬期施工应合理设计配合比，添加适当外加剂，原材料宜存放保温大棚内，拌合前进行预热。
- 9.2.8 混凝土运输车辆应采取保温措施，缩短运输距离。
- 9.2.9 施工设备应定时检修，更换的零部件、油料等应设有专门的回收设施。

### 9.3 冬期防护

- 9.3.1 施工采用的保温设施、材料应多次周转使用。
- 9.3.2 施工废弃防护材料不可随意丢弃，应及时收集，集中处理。
- 9.3.3 混凝土浇筑后构件应设置保温棚等设施进行保温，并加热养生，保温棚选择合适材料，周转使用，密闭保温性能好，减少加热燃料等使用量。

## 附录 A 绿色施工专项方案编制内容

### A.1 工程概况及特点

- A.1.1 工程所在地、项目起讫点、项目重要意义、项目性质；
- A.1.2 项目主要工作内容、总工程量、工程造价；
- A.1.3 分部分项工程的结构概况；
- A.1.4 项目开竣工日期；
- A.1.5 项目承建形式，总包单位、分包单位或工区等；
- A.1.6 项目工程特点：包括所在地区气候环境特点、技术特点（侧重对“五节一环保”有影响的特点）、当地环保特殊要求、环评报告特殊要求等。

### A.2 编制依据

- A.2.1 国家及地方相关法律、法规；
- A.2.2 规范性文件、标准、规范；
- A.2.3 业主相关文件要求；
- A.2.4 工程项目环境影响评价报告；
- A.2.5 施工组织设计等。

### A.3 绿色施工目标

- A.3.1 总体目标
- A.3.2 分解目标、指标（涵盖“五节一环保”内容）

### A.4 组织机构

- A.4.1 领导小组
- A.4.2 保证体系
- A.4.3 职责分工

### A.5 管理制度

- A.5.1 培训制度
- A.5.2 现场实施相关管理制度
- A.5.3 评价制度

### A.6 绿色施工总平面布置

体现“五节一环保”重要控制节点

## **A.7 实施方案**

**A.7.1 节材与材料资源利用**

**A.7.2 节水与水资源利用**

**A.7.3 节能与能源利用**

**A.7.4 节地与土地资源保护**

**A.7.5 人力资源节约与保护**

**A.7.6 环境保护**

**A.7.7 创新与创效**

## **A.8 四新技术应用**

### **A.9 保证措施**

### **A.10 绿色施工预期效果与效益分析**

## 附录 B 绿色施工工作流程

### B.0.1 识别法律法规及其他要求

熟悉了解设计文件及招投标文件、法律法规及当地政府的规章制度和特殊要求、业主要求、环评报告提出的要求。

### B.0.2 明确绿色施工项目特点

气候环境特点、技术特点、项目组织特点等。

### B.0.3 调查、识别、评价绿色施工因素

通过现场调查，识别与工程施工有关的“五节一环保”因素，评价确定出重要绿色施工因素。

### B.0.4 确定绿色施工目标

确定项目绿色施工总体目标，根据重要绿色施工因素分解确定目标、指标。

### B.0.5 编制绿色施工专项方案

针对项目制定绿色施工方案，明确绿色施工措施以及采用的绿色施工技术。

### B.0.6 进行绿色施工技术交底

在项目技术交底过程中，对绿色施工技术或措施进行交底，保证有效实施。

### B.0.7 绿色施工实施

按照绿色施工专项方案进行实施，实施中注意收集相关资料，建立相关台账，统计相关数据。

### B.0.8 绿色施工检查与评价

定期对项目绿色施工开展情况进行自我检查评价，发现问题及时改进。

### B.0.9 绿色施工总结

定期对绿色施工活动进行总结，总结绿色施工技术、绿色施工管理的经济效益、社会效益，便于绿色施工技术与管理方法的推广应用。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

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

## 引用标准名录

- 1 《建筑工程绿色施工规范》 GB/T50905-2014
- 2 《建筑工程绿色施工评价标准》 GB/T50640-2010
- 3 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T31962-2015
- 4 《工程施工废弃物再生利用技术规范》 GB/T50743-2012
- 5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011