

人民防空工程绿色施工导则

Directives for green construction of civil air defence works

2021-03-11 发布

2021-04-11 实施

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 施工管理 2

 4.1 基本原则 2

 4.2 管理文件建立 2

 4.3 施工现场管理 2

 4.4 资源配置与信息化管理 3

 4.5 施工过程动态管理 3

5 职业健康与安全 3

 5.1 职业健康 3

 5.2 施工安全 3

6 环境保护 4

 6.1 树木、国防设施和文物保护 4

 6.2 扬尘控制 4

 6.3 噪音控制 4

 6.4 水和土壤污染控制 4

 6.5 有害气体排放控制 5

 6.6 建筑垃圾控制 5

 6.7 光污染控制 5

7 节材与材料资源利用 5

 7.1 绿色材料利用 5

 7.2 周转材料利用 5

 7.3 材料消耗控制、回收与再利用 6

 7.4 材料运输与保管 6

8 节水与水资源利用 6

 8.1 传统水源利用 6

 8.2 传统水源节约 6

 8.3 非传统水源利用 6

 8.4 非传统水源节约 7

9 节能与能源利用 7

 9.1 施工现场节能 7

 9.2 机械设备节能 7

 9.3 临时设施节能 7

 9.4 施工工艺节能 7

 9.5 施工用电及照明节能 7

10 节地与土地资源保护 8

10.1 施工规划 8

10.2 施工现场 8

11 新技术应用 8

附录 A（资料性） 绿色施工培训实施记录表..... 9

附录 B（资料性） 施工过程监督记录表..... 10

附录 C（资料性） 绿色施工计划执行情况分析表..... 11

参考文献 12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省人民防空办公室提出并组织实施。

本文件由山东省人民防空标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山东建筑大学、山东鑫泰建设集团有限公司、普利置业集团股份有限公司、山东三箭建设工程管理有限公司、山东天齐置业集团股份有限公司、济南舜联建设集团有限公司、山东省标准化研究院。

本文件主要起草人：纪凡荣、李永福、陈重营、赵庆民、荆晴、孟凡兵、史先柱、马光明、李娜娜、王俊增、牛茂明、穆乾永、史志通、范加波、杨树泉、毕亚文、李永波、尚海亮、盛国飞、李敏、于天奇、刘作伟、陆晨、时吉利、李琦、朱天乐、郭秋雨、徐珊、王玓、吴菁、王志恒。

人民防空工程绿色施工导则

1 范围

本文件规定了人民防空工程（以下简称“人防工程”）绿色施工的施工管理、职业健康与安全、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源保护、新技术应用等方面的要求。

本文件适用于新建、改建、扩建等人防工程的绿色施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 8076 混凝土外加剂
- GB 18588 混凝土外加剂中释放氨限量
- GB/T 18870 节水型产品通用技术条件
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- CJ/T 164 节水型生活用水器具
- JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
- DB37/ 1922 山东省劳动防护用品配备标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人民防空工程 civil air defence works

为保障战时人员与物资掩蔽、人民防空指挥、医疗救护等而单独修建的地下防护建筑，以及结合地面建筑修建的战时可用于防空的地下室。

3.2

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，最大限度地节约资源，减少对环境负面影响，实现“四节一环保”（节能、节材、节水、节地和环境保护）的建筑工程施工活动。

[来源：GB/T 50640—2010，2.0.1]

3.3

施工单位 construction units

承担基本建设工程施工任务，具有独立组织机构并实行独立经济核算的单位。

3.4

非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源。

注：包括再生水、雨水、海水等。

[来源：GB 50555—2010，2.1.14]

4 施工管理

4.1 基本原则

4.1.1 应规范人防工程绿色施工管理，提高人防工程绿色施工管理水平，保障人民的安全与健康、做到“四节一环保”、推动技术创新与应用。

4.1.2 应坚持自主创新、因地制宜，通过科学管理和技术进步，实现可持续发展的目标。

4.1.3 施工单位应遵循节约资源、保护环境的基本原则，增强绿色低碳理念，为人防工程绿色施工创造有利条件。

4.2 管理文件建立

4.2.1 应制定绿色施工培训制度，并形成绿色施工培训实施记录表（参见附录A）。

4.2.2 应制定绿色施工安全专项施工方案，以及防尘、防毒、防辐射等应对职业危害的保护制度和应急预案。

4.2.3 应制定环境保护制度、环境管理计划和突发环境事件应急救援预案，以及树木与文物保护措施和应急预案。

4.2.4 应制定绿色材料使用、周转材料利用、材料消耗控制与回收等节材制度，以及可回收废料的回收管理办法。

4.2.5 应制定传统水源和非传统水源的利用、节约等节水制度，以及供水管网维护制度和用水管理办法。

4.2.6 应制定施工工艺专项降噪、临时设施降耗、施工用电和照明节能等制度，以及针对能源浪费的预防措施和纠正办法。

4.2.7 应制定施工用地保护等节地制度，以及施工平面布置规划和土地资源保护方案。

4.2.8 应制定施工自检、互检、交接检、专检等检查制度，以及施工评价制度。

4.2.9 当疫情发生时，应制定疫情防控措施和应急救援预案。

4.3 施工现场管理

4.3.1 施工单位应设置绿色施工领导小组，负责绿色施工工作的统筹规划；施工项目部应设置绿色施工实施小组，负责绿色施工工作的落实。

4.3.2 施工前应根据设计文件、场地条件以及绿色施工要求，明确绿色施工的目标、材料、方法和实施内容，编制绿色施工组织设计或绿色施工方案，其内容应包含人员健康与安全、环境保护、节材、节能、节水、节地等。

4.3.3 施工现场应在醒目位置设置绿色施工制度图牌、警示标识和安全防护标识。应定期检查标识的状态，保持完整无损。

4.3.4 监理单位应在施工过程中做好绿色施工的相关监督检查工作。

4.3.5 临时建筑的体形宜规整，应有自然通风和采光，并满足节能要求。

4.3.6 施工现场应定期进行自我评价，每月自我评价次数不少于1次，并保留自我评价记录。

4.4 资源配置与信息化管理

- 4.4.1 应根据施工进度计划的要求,编制各阶段的人力、机械设备、材料物资及资金供应计划。
- 4.4.2 主要的机械设备、材料物资应有必要和足够的备用量,并应定期进行检查核对,确保满足施工强度和进度的要求。
- 4.4.3 施工单位应建立包含绿色施工相关信息的系统平台,实现对绿色施工信息的采集、存储、传递、统计、分析、利用及信息资源共享。
- 4.4.4 施工单位宜建立施工机械设备数据库。根据施工现场和周边环境情况,对施工机械设备进行节能、减排和降耗指标分析比较,宜采用高性能、低噪声和低能耗的机械设备。
- 4.4.5 应配备相关设施和人员,实现对施工目标进行动态控制的信息化管理。相关人员应经培训合格后持证上岗。

4.5 施工过程动态管理

- 4.5.1 施工单位应对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的施工过程进行动态管理和监督,并形成施工过程监督记录表(参见附录B)。
- 4.5.2 应利用建筑信息模型技术对施工过程进行动态监控。
- 4.5.3 施工单位应采用挣值法对施工过程进行动态控制,将计划值与实际值对比,并形成绿色施工计划执行情况分析表(参见附录C)。

5 职业健康与安全

5.1 职业健康

- 5.1.1 作业人员应持证上岗,按规定着装,并佩戴相应的个人劳动防护用品。
- 5.1.2 凡是从事多种作业或在多种劳动环境中作业的人员,应按其主要作业的工种和劳动环境配备劳动防护用品,劳动防护用品的配备应符合 DB37/ 1922 规定。
- 5.1.3 施工单位采购、发放和使用的特种劳动防护用品应具有安全生产许可证、产品合格证和安全鉴定证。
- 5.1.4 施工过程中接触有毒有害物质,接触具有刺激性气味并可被人体吸入的粉尘、纤维,以及进行强噪声、强光作业的施工人员,应佩戴相应的防护器具。
- 5.1.5 在生产设备受损或失效时,或在有毒有害气体可能泄漏的作业场所,除对作业人员配备常规劳动防护用品外,还应在现场醒目处放置必需的防毒护具,以备逃生、抢救时应急使用,施工单位应设置专人采取专门措施,保护其处于良好待用状态。
- 5.1.6 在施工作业进行中,应监测施工场所空气中氧含量的变化并随时采取必要措施。在氧含量可能发生变化的场所应保持必要的测定次数或连续监测。
- 5.1.7 在进行存在缺氧危险的作业时,应安排监护人员密切监视作业情况,监护人员不应离岗,发现异常情况,应及时采取有效措施。
- 5.1.8 在已确定为缺氧作业环境的作业场所,应采取充分的通风换气措施,使该环境空气中氧含量在作业过程中始终保持在 19.5% 以上。不应使用纯氧进行通风换气。
- 5.1.9 施工过程中,在配置二氧化碳灭火器时,应将灭火器放置牢固,禁止随便启动、防止二氧化碳意外泄出。在放置灭火器的位置应设立明显的警示标识。

5.2 施工安全

- 5.2.1 建设工程施工现场用地应进行围挡,因特殊情况不能进行围挡的,应设置安全警示标识,并在

工程险要处采取隔离措施。

5.2.2 施工标志牌应注明工程名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、联系电话、开工日期、竣工日期及施工许可证批准文号等内容；突发事件处置流程图应包括领导小组名单、联系电话及常用急救电话等内容。

5.2.3 施工现场周边高压线应搭设防护架，变压器处应搭设防护棚，变压器上的高压线应采用悬臂结构加钢丝绳拉索；围墙边的高压线应采用双排架搭设，防护架下应设置灭火器。

5.2.4 施工现场周边管道、消防栓、地下管网等设施布置应符合相关要求。

6 环境保护

6.1 树木、国防设施和文物保护

6.1.1 施工前应识别场地内及周边现有的自然、文化和建（构）筑物特征，并对其采取相应保护措施。

6.1.2 当涉及古树名木与文物保护时，应在工程开工前由建设单位报政府行政主管部门审查批准，未经批准不应施工。

6.1.3 当施工现场发现文物及国防设施时，应立刻停止施工，安排专人负责看管并及时通知主管部门。

6.1.4 对于无法避开的古建筑、古树，应按照相关部门的保护方案执行。

6.2 扬尘控制

6.2.1 施工现场应设置专人负责每天巡视、清扫，保持清洁。

6.2.2 施工现场应配置抑尘设施。

6.2.3 应对裸露地面、集中堆放的土方采取抑尘措施。

6.2.4 应对运送土方、渣土等易产生扬尘的车辆采取封闭或遮盖措施。

6.2.5 施工现场进出口应设冲洗池设施，保持进出现场车辆清洁。

6.2.6 易扬和细颗粒建筑材料应封闭存放，余料应及时回收。

6.2.7 施工现场进行机械凿除作业、拆除爆破作业时应采取降尘措施。

6.2.8 施工现场非作业区应达到目测无扬尘的要求。

6.3 噪音控制

6.3.1 应合理安排工作人员接触噪音的时间，或穿插安排高噪音和低噪音工作。对距噪音源较近的施工人员，除戴防护耳塞等劳动保护用品外，应适当缩短劳动时间。

6.3.2 应采用低噪音设备进行施工，机械设备应定期保养维护。

6.3.3 产生噪音较大的机械设备，应尽量远离施工现场办公区、生活区和周边住宅区。

6.3.4 施工期间，应合理分布施工场地的动力机械设备，减少在同一地点、施工现场集中分布或同时运行多套动力机械设备。

6.3.5 混凝土输送泵等应设有吸音降噪屏或其他降噪设施。

6.3.6 应合理安排施工时段，减少夜间施工，防止干扰附近居民的夜间休息。

6.3.7 应配备噪音监测设备并进行定期监测，发现噪音超标时应及时查找原因并进行整改。

6.3.8 施工车辆进出现场应减速慢行，不宜鸣笛。

6.3.9 施工过程中场界环境噪音的排放昼间不应超过 70 dB（A），夜间不应超过 55 dB（A）。

6.4 水和土壤污染控制

6.4.1 在施工现场应针对不同的污水，设置相应的处理设施。

6.4.2 化学品等有毒材料、油料的储存地，应有严格的隔水层设计，对渗漏液进行收集和处理。

- 6.4.3 污水排放应委托有资质的单位进行水质检测，并提供检测报告。
- 6.4.4 施工现场管道应采用符合相关卫生和环保标准的管网。
- 6.4.5 施工现场应划分责任区，并设立责任人。责任人应每天巡视，当发现水资源污染、土壤污染现象时应立即进行处理。
- 6.4.6 应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少因施工造成的土壤流失。
- 6.4.7 施工现场排放污水 pH 值应达到排放要求。

6.5 有害气体排放控制

- 6.5.1 施工现场不应焚烧有毒物质。
- 6.5.2 焊接宜采用无烟焊接工艺。
- 6.5.3 宜设置空气净化装置，并定期进行保养。

6.6 建筑垃圾控制

- 6.6.1 有毒有害废弃物的分类率应达到 100 %并封闭回收，对有可能造成二次污染的废弃物应单独储存，并设置醒目标识。
- 6.6.2 施工范围内每万平方米的建筑垃圾不宜超过 400 t。
- 6.6.3 建筑垃圾的再回收率和利用率应达到 30 %以上，建筑物拆除产生的废弃物再利用和回收率应达到 40 %以上。对于碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，再利用率宜达到 50 %以上。
- 6.6.4 应对建筑垃圾进行分类，并收集至现场封闭式垃圾站，集中运出。

6.7 光污染控制

- 6.7.1 应根据现场和周边环境采取限时施工、遮光 and 全封闭等措施，避免或减少施工过程中的光污染。
- 6.7.2 夜间室外照明灯应加设灯罩，透光方向集中在施工范围。
- 6.7.3 电焊作业应采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。

7 节材与材料资源利用

7.1 绿色材料利用

- 7.1.1 应选用绿色、环保材料，不应采用国家和地方禁止和淘汰使用的建筑材料及制品。
- 7.1.2 应利用粉煤灰、矿渣、外加剂等新材料降低混凝土和砂浆中的水泥用量，混凝土外加剂应符合 GB 8076、GB 18588 和 GB 50119 的要求。

7.2 周转材料利用

- 7.2.1 应以节约自然资源为原则，使用新型模板材料。
- 7.2.2 宜选用可重复利用的模板体系，施工过程中宜运用建筑信息模型技术模拟搭设过程。
- 7.2.3 工地临时用房、临时围挡材料等临建设施的可重复使用率宜达到 70 %以上。
- 7.2.4 施工现场围挡宜最大限度地利用已有围墙，或采用装配式可重复使用围挡封闭。
- 7.2.5 施工现场生活区、办公区地面和临时道路硬化宜采用可周转、可二次拆除重复利用的块材。
- 7.2.6 应对周转材料定期进行维护保养，保持良好的质量状态，延长使用寿命。
- 7.2.7 应优先采用管件合一的脚手架和支撑体系，宜使用插接式钢管脚手架支撑技术、扣件式脚手架支撑技术等。

7.3 材料消耗控制、回收与再利用

- 7.3.1 应针对不同部位保温隔热特点,选用不同的保温隔热材料及系统,确保经济适用。
- 7.3.2 应建立可回收再利用物资清单,提高废物利用率。
- 7.3.3 材料进场前应编制材料使用计划,在施工过程中应合理使用材料,在进行面材、块材镶贴时,应预先进行总体排版,减少材料浪费。
- 7.3.4 施工现场材料的包装物回收率应达到 100%,有毒有害物质应由具备相关资质的第三方机构回收处理。
- 7.3.5 在施工中宜采用钢筋工厂化加工和配送的施工工艺,降低裁割损耗。
- 7.3.6 应精确计算混凝土用量,按照施工速度,确定供料频次和供料数量,减少施工余料。

7.4 材料运输与保管

- 7.4.1 应根据施工进度、库存情况等合理安排材料的采购、进场时间和批次,减少库存。
- 7.4.2 应根据现场平面布置情况就近卸载,减少或避免二次搬运。
- 7.4.3 应按照相应的材料存放要求对需要进行临时保管的材料进行存放,避免因现场存放不合理而导致的浪费。
- 7.4.4 进入施工现场的材料应分类堆放,对露天堆放的材料应采取防潮、防晒、防雨措施。

8 节水与水资源利用

8.1 传统水源利用

- 8.1.1 施工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,供水管网应根据用水量进行设计布置,确保管径合理、管路简捷,并应采取管网和用水器具防渗漏措施。
- 8.1.2 施工现场器具、设备、车辆的冲洗用水应设立循环用水装置。
- 8.1.3 施工现场应建立可再利用水的收集处理系统,使水资源得到梯级循环利用。
- 8.1.4 应对生活用水与生产用水分别设定用水定额指标,并分别进行计量管理,以控制用水量,防止长流水现象的发生。
- 8.1.5 应配置施工降水及雨水收集设施,利用沉淀池或移动式储水容器等设备,对施工降水及雨水进行收集和储存,优先采用施工降水作为混凝土养护用水、冲洗用水和部分生活用水。

8.2 传统水源节约

- 8.2.1 施工现场临时用水应采用节水系统和节水型产品,节水型产品应符合 CJ/T 164 和 GB/T 18870 的要求。
- 8.2.2 施工中应采用先进的节水施工工艺和养护工艺,提高用水效率。
- 8.2.3 应及时收集施工现场的用水资料,并建立用水统计台帐,提高节水率。
- 8.2.4 应对养护用水采取有效的节水措施并回收利用,宜采用覆膜或喷洒养护剂等方式养护混凝土。

8.3 非传统水源利用

- 8.3.1 宜建立雨水、中水、降排水或其他可利用水资源的收集利用系统。
- 8.3.2 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水应优先采用非传统水源。
- 8.3.3 雨水入渗、积蓄、处理及利用的方案应通过技术经济比较后确定。
- 8.3.4 非传统水源的使用过程中,应对水质定期进行监测,并采取有效的卫生保障措施,避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

8.4 非传统水源节约

8.4.1 大型施工现场，尤其是雨量充沛地区的大型施工现场应建立雨水收集利用系统，充分收集自然降水用于施工和生活。

8.4.2 施工中非传统水源和循环水的再利用量宜达到 30 %以上。

9 节能与能源利用

9.1 施工现场节能

9.1.1 施工现场的生产、生活、办公和主要耗能施工设备应采取节能控制措施，对能源消耗量大的工艺应采取专项降耗措施。

9.1.2 施工单位应分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，建立用电统计台帐，定期进行计量、核算。

9.1.3 施工现场用电宜采用清洁能源。

9.1.4 应合理配置用电设备的数量，合理分配使用时间，实行分段分时使用。

9.1.5 宜对工人宿舍供电采取限时措施，不应出现长明灯现象。

9.2 机械设备节能

9.2.1 应建立设备技术档案，定期对设备进行维护、保养，确保机械设备保持低耗、高效的状态。

9.2.2 宜使用节能、高效、环保、能源利用效率高的施工机械设备。

9.2.3 应使用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。

9.2.4 应合理安排施工顺序、工作面，优化机具配置。

9.2.5 应定期监控和核算重点耗能机械设备的能源利用情况，避免施工机械设备空载运行情况，确保机械设备的高使用率和满载率。

9.3 临时设施节能

9.3.1 临时用房墙体、屋面应采用隔热性能良好的材料。

9.3.2 应结合日照和风向等自然条件，合理设计办公及生活临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，冬季宜利用日照并避开主导风向，夏季宜利用自然通风。

9.4 施工工艺节能

9.4.1 应合理安排施工工序和施工进度，避免无序施工造成能源浪费。

9.4.2 应尽量减少夜间作业和冬季施工的时间。

9.4.3 应采用先进合理的模板体系，提高施工效率。

9.4.4 应合理划分施工流水段，科学施工部署，节省人员、机械、材料的投入。

9.4.5 应加强对机具设备和周转材料的维修保养，延长使用寿命，提高周转率。

9.5 施工用电及照明节能

9.5.1 应建立临时用电管理办法。

9.5.2 施工现场临时用电设计应符合 JGJ 46 的规定。

9.5.3 各房间或场所的照明功率密度值应符合 GB 50034 的规定。

9.5.4 临时用电宜选用节能灯具，临时用电线路应合理设计、布置。

9.5.5 生活区、办公区灯具宜使用节能灯具。

9.5.6 施工现场使用的临电设备、中小型机具、照明灯具应采用带有国家能源效率标识的产品并具备质量检测合格证书，入场前应进行严格的质量检测。

9.5.7 不应使用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。冷热源、输配系统和照明等各部分能耗宜进行独立分项计量。

10 节地与土地资源保护

10.1 施工规划

10.1.1 施工场地布置应科学合理，并实施动态管理。

10.1.2 当在城市交通中心、商业密集区域构筑人防工程时，宜地上、地下综合规划，统一施工。

10.1.3 平面布置应合理、紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角。

10.1.4 宜根据工程规模和施工周期，合理确定临时设施的规模及占地面积。

10.1.5 施工单位在土石方开挖作业前，应依据建设单位提供的岩土工程勘察报告、地下管线资料及相关设计文件，并在施工期间进行适时监测。

10.2 施工现场

10.2.1 应对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，保护周边自然生态环境。

10.2.2 应对施工范围内原有绿色植被进行保护。对施工周期较长的现场，可按中长期绿化的要求安排场地绿化。

10.2.3 红线外临时占地应尽量使用荒地、废地。

10.2.4 在受污染的场地进行施工时，应对土质进行专项检测和治理。

10.2.5 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。

10.2.6 工程渣土应分类堆放和运输，其再生利用应符合 GB/T 50743 的规定。

10.2.7 施工单位宜对基坑降水方案进行优化，宜采取封闭式降水措施，防止超量降水引起工地周围地面的沉降与扰动。

10.2.8 施工场地临时通道应环通、路幅合理，临时道路宜与永久性道路相结合。

11 新技术应用

11.1 宜在施工现场安装智能仪表，并借助通用无线分组业务等技术对现场各项指标进行实时监测。

11.2 宜在施工现场利用建筑信息模型技术，并借助移动互联网技术实现可视化、虚拟化的协同管理。

11.3 宜通过利用项目成本管理信息化和大数据技术，实现工程项目成本管理的过程管控和风险预警。

11.4 宜利用计算机支持协同工作、云计算、大数据等技术，实现各参与方之间的信息共享。

11.5 在施工过程中，宜利用互联网技术、全球卫星定位技术，实现项目动态实时施工管理，防范与控制施工过程中的各类风险。

11.6 宜利用物联网技术，集成各类智能终端设备，实现对实操人员的高效管理。

11.7 宜在施工现场利用卫星定位系统、地理信息系统等，对建筑垃圾进行实时监测。

11.8 宜采用太阳能光热光电、地源热、水源热等节能技术，实现清洁无污染的施工节能管理。

11.9 宜采用降排水回收再利用技术，实现水资源的循环利用。

11.10 宜推广应用 LED 照明等先进技术，实现施工项目的节能减排。

附 录 A
(资料性)
绿色施工培训实施记录表

绿色施工培训实施记录表见表A. 1。

表A. 1 绿色施工培训实施记录表

培训主题		培训对象及人数	
培训部门或召集人		主讲人	
培训时间		培训地点	
培训内容：			
参加培训教育人员（签名）			

附 录 B
(资料性)
施工过程监督记录表

施工过程监督记录表见表B. 1。

表B. 1 施工过程监督记录表

项目名称		检查单位		检查人	
施工单位			检查日期		
检查内容		计划完成时间	实际完成时间	情况说明以及处理意见	

附录 C
(资料性)
绿色施工计划执行情况分析表

绿色施工计划执行情况分析表见表C.1。

表C.1 绿色施工计划执行情况分析表

时间	参数指标						
	计划工作预算费用 (BCWS)	已完工作实际费用 (ACWP)	已完成工作量的预算费用 (BCWP)	费用偏差 (CV)	进度偏差 (SV)	费用执行指标 (CPI)	进度执行指标 (SPI)
注1：计划工作预算费用（BCWS）=计划工程量×预算单价 已完工作实际费用（ACWP）=已完成工程量×实际单价 已完成工作量的预算费用（BCWP）=已完成工程量×预算单价 注2：费用偏差（CV）=已完成工作量的预算费用（BCWP）-已完工作实际费用（ACWP） 当CV>0时，成本节约；当CV<0时，成本节约 进度偏差（SV）=已完成工作量的预算费用（BCWP）-计划工作预算费用（BCWS） 当SV>0时，进度提前；当SV<0时，进度拖延 注3：费用绩效指标（CPI）=已完成工作量的预算费用（BCWP）/已完工作实际费用（ACWP） 当CPI>1时，成本节约；当CPI<1时，成本超支 进度绩效指标（SPI）=已完成工作量的预算费用（BCWP）/计划工作预算费用（BCWS） 当SPI>1时，进度提前；当SPI<1时，进度拖延							

参 考 文 献

- [1] GB 8958—2006 缺氧危险作业安全规程
 - [2] GB 8978—1996 污水综合排放标准
 - [3] GB 12523—2011 建筑施工场界环境噪声排放标准
 - [4] GB/T 17216—2012 人防工程平时使用环境卫生要求
 - [5] GB 50134—2004 人民防空工程施工及验收规范
 - [6] GB/T 50378—2014 绿色建筑评价标准
 - [7] GB 50411—2019 建筑节能工程施工质量验收规范
 - [8] GB 50555—2010 民用建筑节水设计标准
 - [9] GB/T 50640—2010 建筑工程绿色施工评价标准
 - [10] GB/T 50905—2014 建筑工程绿色施工规范
 - [11] JGJ/T 188—2009 施工现场临时建筑物技术规范
 - [12] JGJ/T 229—2010 民用建筑绿色设计规范
 - [13] RFJ 01—2008 人民防空工程防护设备选用图集
 - [14] DB37/T 5086—2016 建筑与市政工程绿色施工管理标准
 - [15] DB37/T 5087—2016 建筑与市政工程绿色施工评价标准
 - [16] 《绿色施工导则》（建质〔2007〕223号）
 - [17] 《中华人民共和国人民防空法》
-