
第三十三章 LEED 金奖认证、绿色建筑二星级认证及绿色施工实施方案

18.1 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证实施方案

我单位历来对绿色施工、节能减排工作非常重视，通过科学管理和技术进步，实现建筑施工“四节一环保”。2003年我单位就立项进行了“绿色混凝土技术”研究，并于2006年形成了一套由“绿色施工特殊工艺技术、绿色施工技术标准、绿色施工评价标准、绿色施工管理标准”等组成的绿色施工综合技术成果，此成果荣获2008年华夏建设科学技术奖二等奖。2008年发布了企业标准《绿色施工评价标准》，我单位主编的《建筑工程绿色施工评价标准》(GB/T50640-2010)于2010年11月3日由住房和城乡建设部批准发布。近年来，我单位有6个承建的工程通过LEED金奖认证，因此对绿色建筑和LEED认证具有丰富的经验和深刻的体会。针对本工程实际情况，我单位将抽调各个项目有丰富LEED认证及中国绿色建筑二星级地标认证经验人员，组成本项目的认证管理团队，确保本项目通过LEED金奖认证和中国绿色建筑二星级地标认证。

18.1.1 LEED 认证简介

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 体系是一个国际性绿色建筑认证系统，1998年由美国绿色建筑委员会 (USGBC) 颁布了第一个LEED认证体系(LEEDV1.0)并建立了LEED认证组织，开始了绿色建筑认证工作。经过广泛的修改，2000年3月发布了LEEDV2.0，2002年发布了LEEDV2.1，2005年发布了LEEDV2.2。随着LEED的发展和成熟，该体系也在进一步完善。根据设计要求本工程符合LEED 2009中对施工过程的要求。

18.1.1.1 LEED 认证评估体系

针对不同的项目类型LEED有不同的评估体系，具体见图18.1-1。

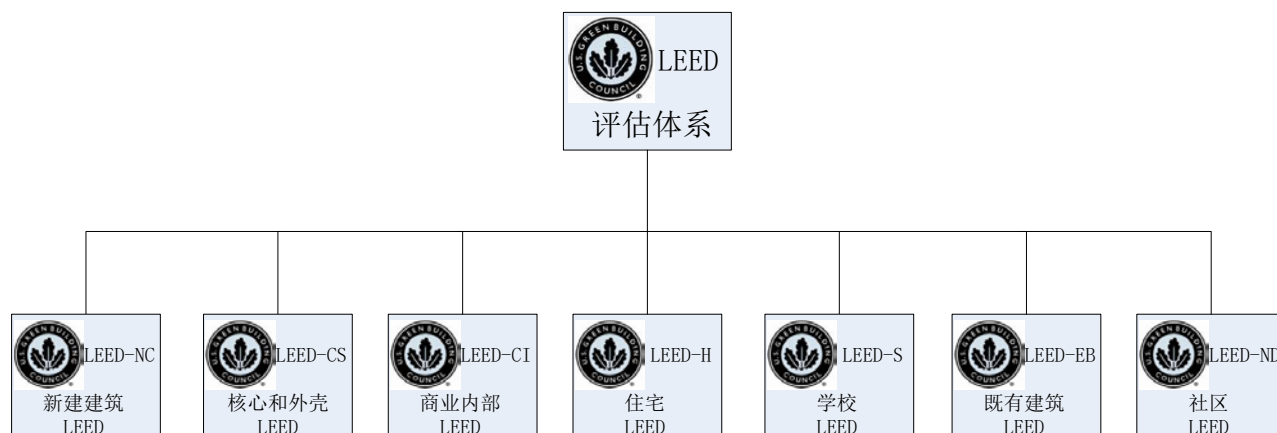


图 18.1-1 LEED 评估体系

18.1.1.2 LEED 认证评分条款

LEED 2009 评价体系通过 7 个方面对建筑项目进行绿色评定，包括：可持续发展建筑场地，节水，能源利用与环境保护，材料与资源，室内环境质量，创新与设计过程，区域优先。在每个方面，LEED 提出评定目的、要求和相应的技术及策略。

结合本工程招标文件及建筑情况，本工程适用于 LEED-CS 体系，并按照 LEED-

某某金融中心/技术标 (A 标) / 《第二篇：施工组织设计-工程管理及施工方案》/第三十三章 LEED 金奖认证、绿色建筑二星级认证及绿色施工方案

CS2009 要求进行实施和认证。具体条款所占分值见图 18.1-2。

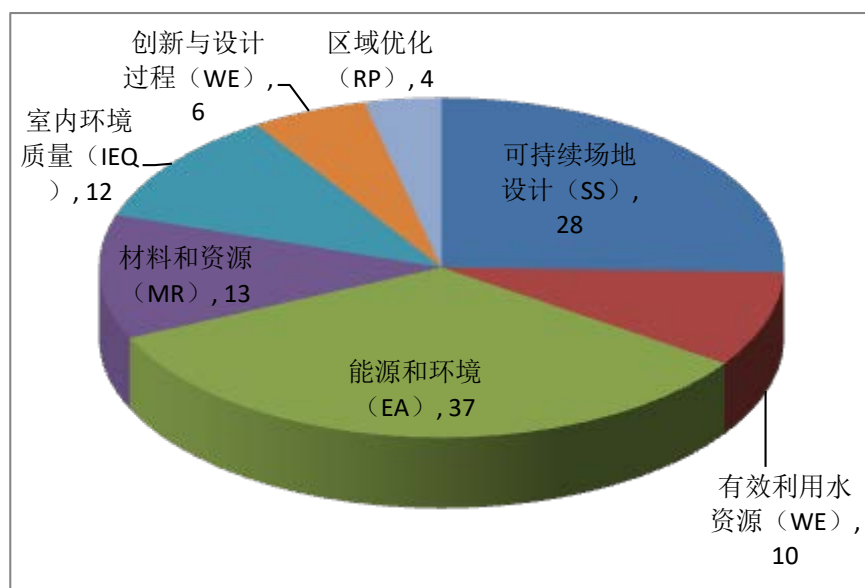


图 18.1-2 LEED-CS 体系评分条款及所占分值

18.1.1.3 LEED 认证标准

结合招标文件，本工程 LEED 认证适用于 LEED-CS2009，具体体系认证分级标准见表 18.1-1。

表 18.1-1 LEED-CS 体系认证分级标准

认证级别	认证	银奖	金奖	白金奖
分值	40~49	50~59	60~79	80~110

18.1.1.4 LEED 认证目标

结合本工程招标文件要求，我单位拟定，保证 LEED 认证达到 LEED-CS 金奖认证目标。

18.1.1.5 LEED 金奖认证对施工过程的要求

根据招标文件要求，结合本工程在施工过程所涉及的内容分以下四个方面予以阐述：

- 1 SS 可持续场地设计
 - 1) 防止尘土和浮游粒物质对空气的污染。
 - 2) 减少热岛效应对气候，人类和野生动物栖息地的影响。
 - 3) 消除建筑和场地光泄漏，改善夜空光线，减少开发对环境的不利影响。
- 2 WE 有效利用水资源

提高建筑物用水效率，减轻市政供水和污水处理系统负担。
- 3 MR 材料和资源
 - 1) 延长现有建筑材料的使用寿命，保护资源，保存文化资源，减少废弃物，

减少新建筑在材料生产和运输方面对环境的不利影响。

2) 再利用建筑材料的产品, 减少对原材料的需求, 减少废弃物, 减少与原材料使用和加工的不利影响。

3) 提高区域内提取和制造的建筑材料和产品的需要, 支持当地资源的使用和减少交通带来的环境影响。

4 IEQ 室内环境质量

1) 减少建设或改造产生的室内空气质量问题, 并促进建筑工人和建设使用者的舒适和健康。

2) 减少有异味、有刺激性和有害的空气污染物, 并促进建筑工人和建设使用者的舒适和健康。

3) 防止由建造工程造成的室内空气质量问题, 长期保证施工人员和住户的健康和居住舒适。

4) 由外进入大楼的各入口以及地下车库进入大楼的电梯出口处铺设除尘地毯。

18.1.2 绿色建筑星级认证简介

我国在 2006 年 3 月颁布了《绿色建筑评价标准》(GB/T500378 - 2006), 这是我国批准发布的第一个国际性的绿色建筑认证系统。本工程将严格按照本标准实施, 并进行星级认证。

18.1.2.1 绿色建筑星级认证标准

按照《绿色建筑评价标准》(GB/T500378 - 2006), 以及本工程属于公共建筑, 认证要求见表 18.1-2。

表 18.1-2 划分绿色建筑等级的项数要求 (公共建筑)

等级	一般项数 (共 43 项)						优选项数 (共 14 项)
	节地与室外环境 (共 6 项)	节能与能源利用 (共 10 项)	节水与水资源利用 (共 6 项)	节材与材料资源利用 (共 8 项)	室内环境质量 (共 6 项)	运营管理 (共 7 项)	
★	3	4	3	5	3	4	—
★★	4	6	4	6	4	5	6
★★★	5	8	5	7	5	6	10

18.1.2.2 绿色建筑星级认证目标

结合本工程招标文件, 要求本工程达到绿色建筑二星级标准, 所选用材料达到中国绿色建筑三星认证-“二星级地标”要求。

18.1.2.3 绿色建筑二星级认证对施工过程的要求

1 节地与室外工程

某某金融中心/技术标 (A 标) / 《第二篇: 施工组织设计-工程管理及施工方案》/第三十三章 LEED 金奖认证、绿色建筑二星级认证及绿色施工方案

-
- 1) 不对周边建筑物带来光污染。
 - 2) 场地内无排放超标的污染源。
 - 3) 施工过程中制定并实施保护环境的具体措施, 控制由于施工引起各种污染以及对场地周边区域的影响。

2 节水与水资源利用

- 1) 在方案、规划阶段制定水系统规划方案, 统筹、综合利用各种水资源。
- 2) 设置合理、完善的供水、排水系统。
- 3) 采取有效措施避免管网漏损。
- 4) 使用非传统水源时, 采取用水安全保障措施, 且不对人体健康与周围环境产生不良影响。

- 5) 按用途设置用水计量水表。

3 节材与材料资源利用

1) 建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准 GB18580~GB18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。

2) 施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的 60% 以上。

3) 将建筑施工和场地清理时产生的固体废弃物分类处理并将其中可再利用材料、可再循环材料回收和再利用。

4) 在保证安全和不污染环境的情况下, 可再循环材料使用重量占所用建筑材料总重量的 10% 以上。

5) 土建与装修工程一体化设计施工, 不破坏和拆除已有的建筑构件及设施, 避免重复装修。

6) 在保证性能的前提下, 使用以废弃物为原料生产的建筑材料, 其用量占同类建筑材料的比例不低于 30% 。

7) 可再利用建筑材料的使用率大于 5%。

4 室内环境质量

1) 室内游离甲醛、苯、氨、氧和 TVOC 等空气污染物浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中的有关规定。

2) 设置室内空气质量监控系统, 保证健康舒适的室内环境。

18.1.3 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证实施计划

依据招标文件, 本工程进场后须编制以下几个方面的计划。

18.1.4.1 侵蚀和沉积控制计划

1 控制目标:

控制现场侵蚀和沉积的形成, 使之满足 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证的要求。满足天津市有关绿色施工、环境保护、建筑工程管理等方面规范的规定。达到《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146-2004 的规定。

2 侵蚀和沉积控制计划:

1) 办公区的硬化布置以及绿化种植。连续设置符合要求的围墙, 围挡里面做好美化处理。

2) 装饰装修阶段, 按照有毒有害、可回收不可回收进行分类存放, 分类处理。施工完成后要及时清理现场。施工完成的成品和半成品做好保护措施, 如果造成污染要及时清理或擦拭干净, 防止造成侵蚀或沉积。

18.1.4.2 建筑垃圾回收和管理计划

1 管理目标

减少废物产生, 满足 LEED 认证的要求。在施工过程中减少 50%废弃物的填埋量。产生的垃圾、废弃物的回收、再利用量不低于废料的 75%。

2 垃圾回收管理计划

1) 每天下午 5 点安排专人对垃圾进行分类回收。回收后的物品要分类放置, 防止相互污染或者腐蚀、混用等。对于要进行二次加工才能再次利用的物品要标示清楚。

2) 考察现场, 确定收纳容器和二次利用材料的合适放置位置, 每天下午 17 点前将所有可回收材料清运到指定地点。做好现场材料登记跟踪, 监控回收材料的数量。

3) 每月 10 日和 20 日, 对可回收材料进行合理的处理; 或根据当地市场的情况, 确定回收物品的最终回收目的地。

4) 钢筋计划严格按照翻样量加损耗量之和, 钢筋进场后按照规定存放, 并标识。 钢局使用不得用长料随意断成短料, 使用后的废料要放入钢筋废料池, 物资部门及时清理。保证钢筋废料回收循环率。每月 25 日进行材料盘点, 进行材料节超分析。

5) 模板计划要求按照施工方案进行严格计算, 再加上合理损耗, 控制材料进场量, 减少材料浪费, 主模板和脚手架宜采用金属材质, 以多次回收利用。其他项目使用过的模板和脚手架等可以在本项目中使用, 使用后的模板和脚于架视情况再度在其它项目使用。

6) 混凝土严格按照所需要部位的方量提计划, 不得随意估算, 混凝土使用中不得将凝土随意倒放, 浇筑完成后, 罐车内的残渣进行回收。每月 20 日对混凝土进浇筑使用量和理论计算方量进行对比, 分析原因, 采取措施。

7) 装修装饰边角料: 集中存放, 现场可利用的现场利用, 不能利用的由供货商回收利用或处理。

8) 生活垃圾由项目保洁员清扫归集的生活垃圾装入指定垃圾桶, 并每天将各个垃圾桶内垃圾清理入垃圾房; 废纸等可回收垃圾存放在指定位置, 由回收单位回收处理。

18.1.4.3 建筑废物管理计划

某某金融中心/技术标 (A 标) / 《第二篇: 施工组织设计-工程管理及施工方案》/第三十三章 LEED 金奖认证、绿色建筑二星级认证及绿色施工方案

(1) 管理目标:

现场废物堆放合理, 及时清运, 不影响场地使用, 做到可持续场地使用。

(2) 废物管理计划:

1) 现场综合安排布局, 确定合适的废物堆放场地。建筑固体无毒、无害、无污染垃圾, 固体有毒、有害或有污染垃圾, 可挥发性有毒、有害或有污染的溶剂材料桶罐等分类堆放。

2) 每月 20 日安全环保部统一安排将废弃物清理出场。联系环保清运公司分类清理到相应的处置地。

3) 废料堆放远离房屋拆除地, 场地堆放有利于径流水的排放。

4) 明确职责, 落实责任。技术部编写施工方案, 做到节能节材; 工程部门严格按照方案进行实施, 根据施工进度有序的材料进场, 做好施工下料, 加强过程管理, 避免材料浪费及废料的产生; 物资部门负责监督整个全过程。

5) 加大力度, 进行广泛的宣传。把分类的标识贴在显眼处, 要让每位职工了解项目的废料管理办法, 并自觉遵守, 从原头上把好关。使大家养成节约的好习惯。

6) 要加强过程管理。各作业区责任队伍要严格按照项目要求, 按照限额领料制度办理领料, 按照规范下料, 废料及时入池, 责任工长安做好督管工作: 物资部门及时对现场物资进行盘点, 每月 20 日分析材料使用情况, 并对废料进行处理。

7) 实行奖罚结合, 持之以恒。对施工浪费现象要严厉制止, 对于材料浪费严重, 现场管理不善等要采取处罚措施; 对于厉行节约, 施工优化等行为和举措要给予奖励。

8) 每月对废料的处理台帐进行整理, 处理情况进行统计分析, 做好 LEED 认证的相关报表、照片等资料。

18.1.4.4 施工现场室内空气质量计划

(1) 管理目标: 保障室内作业人员的身体健康, 保护好现场易吸湿的材料不受潮, 保护材料不受污染或侵蚀。使室内空气质量达到 LEED 认证的标准。

(2) 室内空气质量计划:

1) 进场布置办公区、生活区, 室内安装的空调要在每个回风格栅必安装过滤介质, 根据 ASHRAE 52.2.2007 的规定, 过滤介质的最低性能报告值 (MERV) 为 8。

2) 保护所有的 HVAC 设备, 密封所有 HVAC 管道和设备开口部位, 防止积聚灰尘和气体。

3) 材料选择, 要采用污染物释放少的产品, 采用低挥发性的材料, 满足 LEED 认证的标准。

4) 施工过程中, 保证室内空气对流畅通, 使污染物排出室外, 可以采用送

风或排风装置，无法排风的可以使用空气净化器。

5) 对施工区设置屏障，采取措施保证施工区处于负压，合理布置污染源的位置，采取临时的封闭，进行洒水降尘等措施。

6) 在施工阶段要合理安排工作时间，例如考虑高危污染作业在晚上或礼拜天，在保证施工的情况下，保证污染物的吸入量降到最低限度。

18.1.5 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证实施措施

依据招标文件和 LEED-CS2009 中金奖认证标准，以及《绿色建筑评价标准》(GB/T500378 - 2006) 和《天津市绿色建筑施工管理技术规程》(DB29-200-2010) 的要求，本方案按照以下 4 个方面对 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证组织实施。

18.1.5.1 可持续场地设计

(1) 防止水土流失的措施

1) 为了防止场地内水土流失，整个建筑工地用围墙全部封闭，围墙内部设置排水沟，适当位置设置临时排水沟及相应的滤网和沉淀池来沉积雨水中的泥土，便于控制场地内的沉积，同时也不影响市容美观。

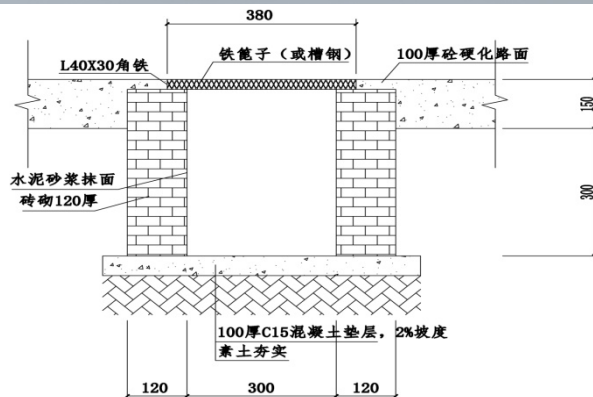


图 18.1-4 工地围墙效果图

图 18.1-5 排水沟大样图

2) 在工地大门内侧设置洗车台和三级沉淀池，出入车辆用高压水冲洗轮胎。冲洗车辆水沉淀后可循环利用，同时经沉淀泥土可再次利用。安排专人定期清理排水沟、集水坑和沉淀池，购置洒水车，每天专人对工地的硬化路进行洒水、清扫。

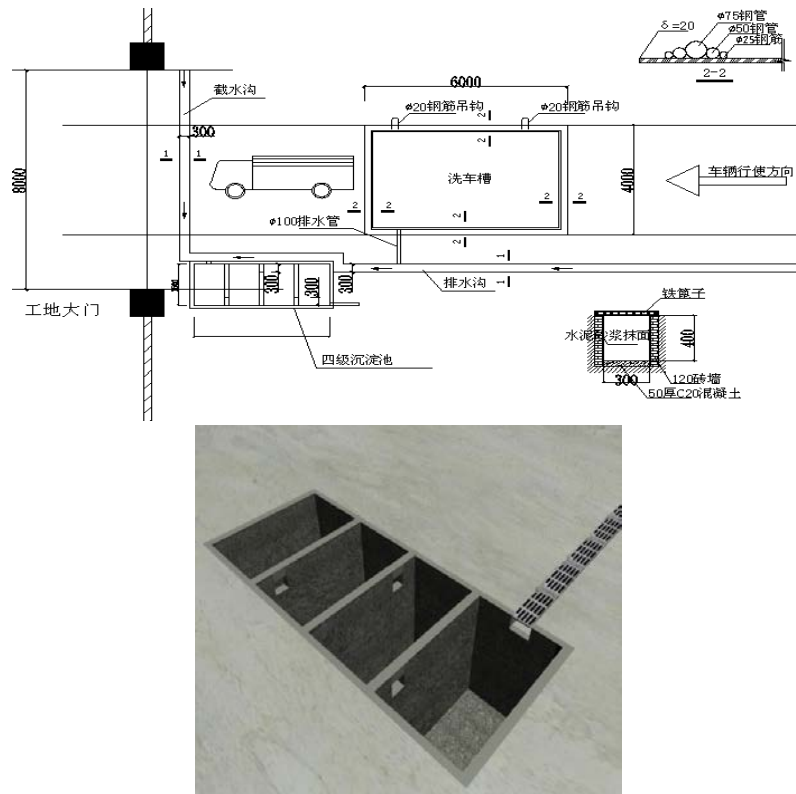


图 18.1-6 洗车台示意图

图 18.1-7 洗车台沉淀池构造

3) 对施工现场道路和办公区、生活区不同的区域硬化, 不使用且未进行地面硬化的其它空地进行植被种植绿化, 施工区暂时未开挖/施工的地方种植草皮或覆盖等进行固土, 在短期培植草皮还没长出来之前, 在裸露的地表用干草覆盖。保证现场没有裸露的地表土防止水土流失。同时, 我部为保护场地现有的绿化, 将安排专人对其进行维护, 并制定相关的管理制度, 设置标识牌, 禁止破坏绿化。



图 18.1-8 场地绿化

4) 合理规划施工用地, 减少对周边环境的影响; 合理划分施工段, 优化施工组织设计。施工中挖出的弃土堆置时避免流失, 并须回填利用, 尽量做到土石

方开挖平衡，以减少建设活动产生的弃土弃渣和水土流失。规划中考虑施工道路和建成后运营道路系统的延续性，考虑临时设施在建筑运营中的应用，避免重复建设。

5) 严格按照设计和施工要求，取土取料和排弃土石渣并对整个过程水土流失实施有效的监控，对施工过程中发生的水土流失及时采取控制措施。

6) 落实水土保持监测工作，对水土流失背景情况、施工过程中的水土流失及水土保持工程的防治效果进行监测，定期向水利行政主管部门上报监测报告。

7) 在保证场内交通运输畅通和满足施工对材料要求的前提下，最大限度地减少场内运输，特别是减少场内二次搬运。

(2) 防止侵蚀和沉积的措施

1) 总承包制定《侵蚀和沉积控制计划》，报甲方审批后严格按照计划实施，并监督各单位分包单位落实相关内容。

2) 加强现场管理，防止因为现场施工的干扰，人为造成涉及水、风、冰的土壤或岩石中的松动和拆卸，而加快了自然界的侵蚀过程。

3) 进行现场合理规划和功能性布置，防止来自车辆漏油、建筑废料、材料包装、洗涤水以及其它生活垃圾造成的侵蚀和沉积。

4) 禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。对于现场内施工道路铺设砖渣等基层后采用装载机碾压后立即硬化，防止土壤风蚀。

5) 工程施工过程中的生活污水通过排水管道排入化粪池，由环保单位定期清理，暴雨水主要依靠自然渗透、蒸发的方式排放，也可以通过临时设置的水渠进行临时排水。用作沉淀地的滞留池应当先除去积留的渣土，才能放置新土。滞留池周围 10 米内不得堆放泥土。

6) 采取措施防止污染物泄露。发生泄露的设备以及物品需得到及时维修，或者从工地上移除。发生任何较大的降水之后，对侵蚀控制系统进行一次检查，损坏的或者运行不良的侵蚀与沉积控制措施需在 48 小时内进行修复或者更换。

(3) 防止尘土对空气的污染措施

1) 大门口设置洗车池，车辆出入现场保证 100%清洗。钢筋加工棚、木工棚、材料存放地面、道路等均采用混凝土土硬化，并做到每天清扫，经常洒水降尘。



图 18.1-9 现场硬化

2) 对水泥必须贮存在密闭的仓库, 在转运过程中作业人员应戴防尘口罩, 搬运时禁止野蛮作业, 造成粉尘污染。

3) 对砂、灰料堆场, 按施工总平面布置堆放在规定的场所, 按气候环境变化采取加盖措施, 防止风引起扬尘。

4) 工人清理建筑垃圾时, 首先必须将较大部分装袋, 然后洒水, 防止扬尘, 清扫人员戴防尘口罩。施工现场建筑垃圾设专门的垃圾存放棚内, 以免产生扬尘, 同时根据垃圾数量随时清运出施工现场, 运垃圾的专用车每次装完后, 用帆布盖好, 避免途中遗洒和运输过程中造成扬尘。

5) 气割和焊接投一般要求在敞开环境中作业, 若在密闭的房同或地下室待通风不畅场所作业人员必须戴防尘口罩, 另外采取通风措施。

6) 在涂料施工基层打磨过程中, 作业人员一定要在封闭的环境作业配戴防尘口罩, 即打磨一间、封闭一间, 防止粉尘蔓延。

7) 拆除过程中, 要做到拆除下来的东西不能乱抛乱扔, 统一由一个出口转运, 采取溜槽和袋装转运, 防止拆除下来的物件撞击引起扬尘。

8) 对于车辆运输的地方易引起扬尘的场地, 首先设限速区, 然后派专人在施工道路上定时洒水清扫。

9) 五级风以上不得进行土方施工, 砂、灰料的筛分, 在大风的气候条件下不要作业。回填工程时运土车辆在出大门口外, 马路上铺设草垫, 用于扫清轮胎上外带土块。现场车辆行驶的过程中也应当进行洒水压尘。每天收车后, 派专人清扫马路, 并适量洒水压尘, 达到环卫要求。

10) 办公室防尘可采用高效的集尘方法, 如用湿抹布、拖把或配备有高效过滤器的真空吸尘器。

(4) 减少热岛效应的措施

1) 斜西屋顶(斜率大过 2:12)-即包括办公楼塔楼顶部和酒店顶部, 所采用的屋面或覆盖物料的太阳反射指数 (SRI) 达最少 29; 斜率小于等于 2:12 的屋面反射指数达到 78 以上。

2) 确保屋面或覆盖材料的提交数据中, 必须包括生产商提供的材料太阳反射指数(SRI)、或发射率 (Emissivity)和表面反射参数 (Reflectance) 的资料及产品数据。采购前必须经 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证顾问和其他相关单位认同。

3) 采用高反光设置以降低热吸收, 75%以上的屋面采用太阳能反射材料, 反射参数满足 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证要求。

(5) 减少光污染的措施

1) 场址采用的照明标准应符合安全要求, 同时不使光溢出场址, 防止污染夜空。在可能的情况下采用计算机模拟场址照明以使其最小化。降低光污染的技术有全截角灯具、低反射表面和小角度点式灯。

2) 电焊、切割、打磨等作业尽量在室内作业，左右及前面要有遮挡，防止光泄露。如果必须在室外进行发光作业，必须采取有效的挡光措施。

3) 施工照明在高位设置时，在朝向街道、小区的方向设置不透光灯罩，防止影响场外人员活动和休息。

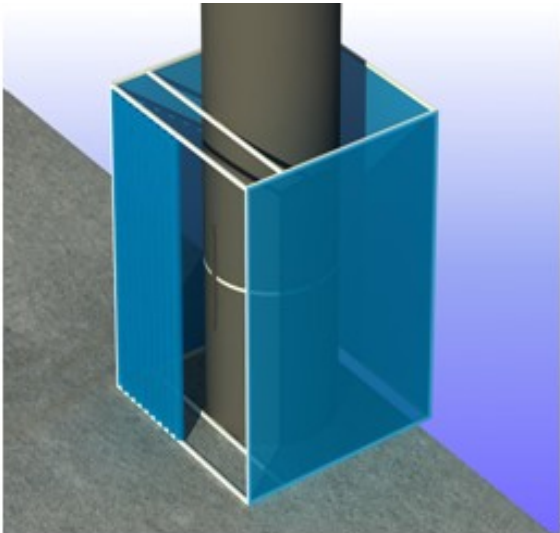
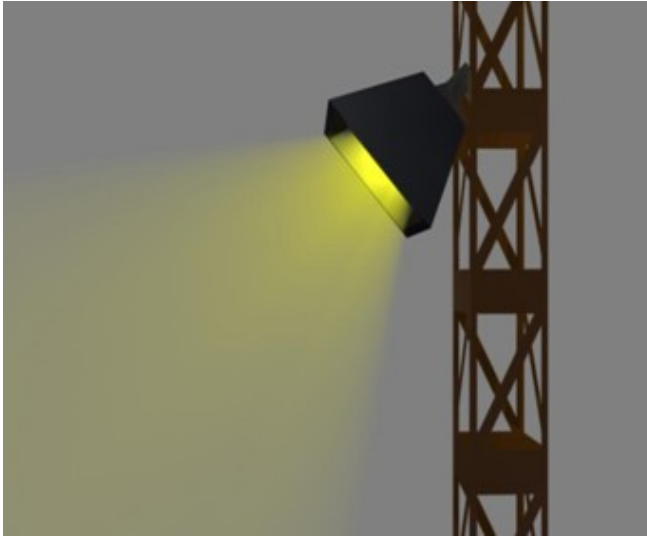


图 18.1-10 定向灯罩

图 18.1-11 焊接

遮光示意

18.1.5.2 有效利用水资源

(1) 减少用水措施

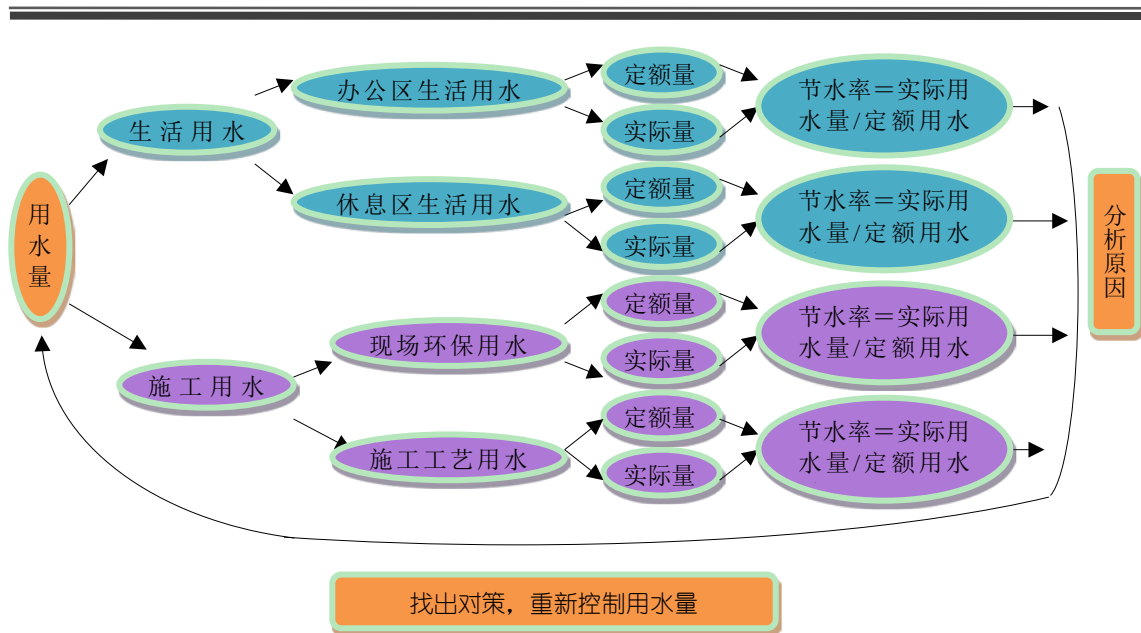


图 18.1-12 用水控制图

1) 建立工地临时用水管理制度。根据本工程各施工单位的用水量及用水区域, 总承包对整个施工现场的临时用水线路做出统一规划管理, 在保证各施工单位施工用水的前提下线路布置合理, 设置合理、完善的供水、排水系统。每天对施工现场的供水线路进行检查, 保证水表、管线等供水设备处于完好状态, 防止供水管线跑冒滴漏, 节约用水。

2) 要加强对施工阶段临时卫生洁具装置和配件及本工程正式卫生洁具装置和配件的品牌选择, 材料、设备进场验收的管理, 使其减少饮用水需求达到不少于 40%。确保清洁及卫生洁具产品的提交数据中包含: 卫生洁具的生产商名称、产品型号及其用水量等产品数据; 卫生洁具产品在采购前必须获得项目管理公司 LEED 顾问及其它相关单位的认可。

3) 生产、生活用水每天有专人检查, 发现有浪费水的现象进行处罚, 做到不用的水龙头要人走龙头关。现场机具、设备、车辆冲洗用水设立了循环用水装置。施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具, 提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品, 安装计量装置, 采取针对性的节水措施。浴室、卫生间节水控制详见图 18.1-13, 图 18.1-14。



图 18.1-13 浴室节水系统图

图 18.1-14 卫生间节水系统图

4) 确保进场使用的卫生洁具的流量均不大于相关要求, 详见下表 18.1-3.

表 18.1-3 所采用之卫生洁具产品放入流量控制

名称 序号	办公楼及裙房		酒店房间服务式住宅		酒店公共空间 (餐厅、后勤空间)	
	1	商业卫生间水龙头	0.5 加仑/分钟 60psi	手持式莲蓬头	1.5 加仑/分钟 80psi (可设可拆卸流量减速器)	商业卫生间水龙头
2	厨房喷阀	0.8 加仑/分钟	卫生间水龙头	1.347 加仑/分钟 60psi	厨房喷阀	0.8 加仑/分钟
3	莲蓬头	1.5 加仑/分钟 80psi (可设可拆卸流量减速器)	厕所	1.45 加仑/每次冲水 (全冲) 0.8 加仑/每次冲水 (半冲)	莲蓬头	1.5 加仑/分钟 80psi (可设可拆卸流量减速器)
4	商业厕所	1.45 加仑/每次冲水 (全冲)			商业厕所	1.45 加仑/每次冲水 (全冲)
		0.8 加仑/每次冲水 (半冲)				0.8 加仑/每次冲水 (半冲)
5	商业小便器	0.125 加仑/每次冲水			商业小便器	0.125 加仑/每次冲水
6	备注	1 加仑=3.785 升				

5) 施工中采用先进的节水施工工艺。施工用水主要集中、主体混凝土施工及养护, 机电调试阶段。施工做到有组织的管理, 养护做到覆盖, 最大限度的节水。机电调试应编制试压调试方案, 对各系统的试压、灌水、通水试验的进度和人员进行详细策划, 保证调试流程最佳, 同时避开用水高峰, 尽量做到循环用水。

6) 施工现场喷洒路面、洗车、绿化浇灌不使用市政自来水。现场设置蓄水池、集水坑等, 养护、清洗用水尽量采用地下降水所抽出的水, 节约自来水的的使用。混凝土养护采用覆盖保水养护, 独立柱混凝土采用包裹塑料布保水养护, 墙体采用混凝土养护剂或喷水养护, 节约施工用水。混凝土浇筑完毕后, 清洗混凝土泵消耗水量很大, 这方面的水循环利用是个重点。我们的做法是在建筑物内安装一根钢管接到作业楼层, 作为临时排水管道, 在地面下设一个水池或做一个大水箱, 水经排水管道进入水池, 这样即可以做到不污染环境又方便回收利用。收集的水经沉淀后可用来养护混凝土、供搅拌机使用或者下次施工时湿润泵管。



图 18.1-15 现场砼养护

7) 施工现场供水管网根据用水量设计布置, 管径合理、管路简捷, 铺设管道合理, 并加强检查, 采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。

(2) 绿化灌溉措施

1) 现场绿化种植的种类要选用抗旱性能好、生命力强的, 浇灌效率可以适当降低。

2) 进行土壤 / 气候分析, 选择合适的景观绿化类型, 采用地方植物或已适应的植被, 减低或消除对浇灌的要求。必需浇灌时, 使用高效设备和基于气候进行控制。

3) 使用收集的雨水进行浇灌或使用再生水、中水浇灌。从紧邻建筑地砖和地基中抽出的渗漏的地下水, 或者本工程降水抽取地下水使用于景观灌溉。

4) 绿化景观不需要设置永久性浇灌系统, 栽种时设置临时浇灌, 考虑一年后拆除或者根据工程进行度阶段性拆除。

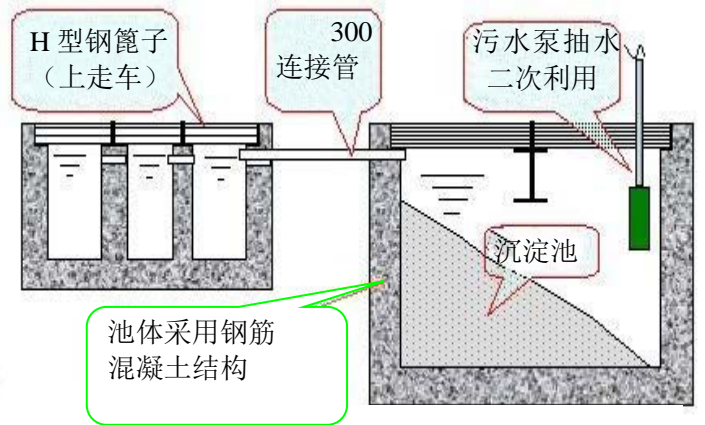
(3) 废水处理措施

1) 现场污水严格按《污水综合排放标准》(GB8978) 执行。

2) 雨水管网与污水管网分开使用。现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟, 控制污水流向, 设置沉淀池, 将污水经沉淀后再排入市政污水管线, 严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

3) 现场设置雨水收集系统 (沉淀池、蓄水池、水泵), 作为洗车、绿化、养护用水、现场消防用水、防扬尘用水。

洗车、沉淀池：分洗车池、沉淀池、连管，池体现为钢筋混凝土结构，也可做成钢制，外围做防腐处理，可循环利用，既减少垃圾产生，又可降低工程成本。



沉淀池设计剖面图



可开启式钢制活动盖板

污水排入初级沉淀池型钢篦子

图 18.1-16 沉淀池构造图

4) 污水的排放：办公区设置水冲式厕所，在厕所下方设置化粪池，污水经化粪池沉淀后排入市政管道，清洁车每月一次对化粪池进行消毒处理。在特殊施工阶段的个别施工区域设置可移动式环保厕所。每天吊运更换一次，厕所由专业保洁公司进行定期抽运、清洗、消毒。

5) 污废水的重复利用：现场大门口设置三级沉淀池，清洗混凝土泵车、搅拌车的污水经过沉淀后还可用作现场撒水降尘、混凝土养护等重复利用。

6) 施工现场试验室产生的养护用水通过现场污水管线，经沉淀排到市政管线，严禁出现在施工现场乱流现象。现场水污染监测详见图 18.1-17。

7) 隔油池设置：工地食堂洗碗池下方设市环卫局提供的隔油池。每天清扫、清洗，每周一次清理隔油池。食物残渣桶每天晚间由专人收走。隔油池设置详见图 18.1-18。



图 18.1-17 现场水污染监测



图 18.1-18 钢制隔油池

8) 加强对现场存放油品和化学品的管理,对存放油品和化学品的库房进行防渗漏处理,采取有效措施,在储存和使用中,防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。

18.1.5.3 材料和资源

(1) 地方/区域材料管理措施

1) 工程施工前根据设计图纸确定本地材料采购计划以及材料供应商,进场本地材料或产品必须提供相关证明文件。开工后根据总的工程量清单,拟定本地材料采购清单(包括分包单位采购的材料),图纸中明确的工程材料,在同等条件下应尽可能使用本地材料。

2) 增加从区域内提取和制造的材料和产品的需要,提高地方化资源的利用,降低因运输产生的环境影响。使用在工程选址 500 公里以内提取、收获或回收和制造的材料或产品。并且其重量占工程总材料的重量比例应大于 60%。这样可

以降低材料成本，同时减少车辆运输产生的废气、油烟等污染。如果仅部分材料是在地方提取、收获、回收和制造的，可以以重量比例代表其地方的价值比例。在选择产品和材料，考虑选用这些材料和产品的环境、经济及性能属性。

3) 现浇混凝土采用本地区预拌混凝土。减少现场搅拌的能耗。

4) 在本工程材料中，对于木材基的材料、产品，最少要有 50%符合按森林管理协会(FSC) 标准认证的木材。



图 18.1-19 本地材料分布地图

(2) 废料管理措施

1) 现场废弃物按照要求分类堆放，现场布置固定的垃圾池，对容易扬尘的垃圾要用彩条布或太阳网布进行覆盖。项目部安排专人联系垃圾清运公司一个月清理一次。

2) 对于有毒害、容易污染环境的且不可再次利用的废弃物，要放置到专设的库房内，定期安排专人联系相关单位进行清理，防止长时间放置造成场地压力或环境污染。

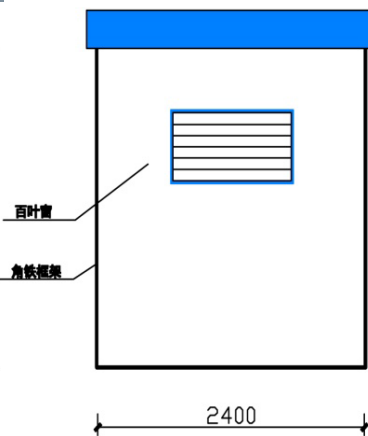
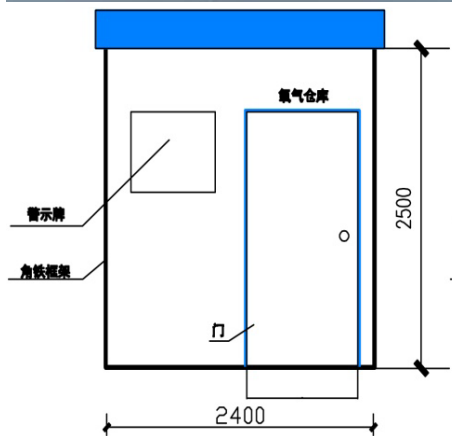


图 18.1-20 废弃物库房效果图

图 18.1-21 库房正立面

图 18.1-22 库房侧立面

3) 对于进场后复试不合格的材料严禁使用, 和合格材料分开对方并用“不合格品”字样标示清楚。通知厂家限时退场。

4) 现场废弃物的回收利用率要求达到 75%, 对于不可回收的废弃物按照处理, 处理和回收均要求做好台账相关方签字确认, 给 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证做好资料准备。

5) 将建设和拆除所产生的废弃物从土地填埋场和焚化设施中转用出来。把能间接循环利用资源转回生产过程, 把可循环利用的材料用于合适场址进行再次加工。

6) 对于装易挥发性溶剂的桶、罐要集中到库房堆放, 统一安排专车清运到垃圾处理厂。

7) 食堂设垃圾桶, 油污不能直接倒入排水沟, 放置在垃圾桶内, 定期由专人回收, 保存回收记录。洗碗、刷锅水要经过隔油池过滤后再排入市政污水管道。

8) 编制材料采购计划, 加强对材料计划的审核, 杜绝浪费。

9) 根据工程需要, 提高场外半成品采购比例, 减少场内加工环节, 进而减少因加工而造成的材料浪费。

(3) 可回收利用材料管理措施

1) 对于未使用完的有毒、有害的可再次利用的材料进行密封、分类放置，做好标记，准备下次继续使用。

2) 回收再利用纸板、金属、砖头、隔音瓦、混凝土、塑料、木材、玻璃、石膏板、地毯和保温材料等，分类收集堆放，方便二次利用。对建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的固体废弃物分类处理，提供废弃物管理规划或施工过程中废弃物回收利用记录；建筑施工、就建筑拆除和场地清理产生的固体废弃物（含可再利用材料、可在循环材料）回收利用率不低于 40%。

3) 混凝土输送泵等机械设备用油应严格遵守操作规程，设置专用的废油隔离回收池进行回收。在其它施工用油中，注意避免遗洒，若有渗漏现象，应采取隔离措施并回收

4) 建筑废弃物加工成可循环利用的商品，有一个开放的市场价值（如：木材衍生燃料、日常涂层材料替代品等）可能被应用到建筑废弃物处理的计算中。在施工现场指定一个区域存放或收集将运走的这些回收材料，并且在整个施工过程中都要贯穿这个回收活动。确定施工运输商和回收处理的指定材料。

5) 在保证性能及安全行和健康环保的前提下，使用以废弃物为原料生产的建筑材料，且废弃物取代同类产品中原的天然或人造材料的比例不低于 30%，（提供相关材料检测报告及清单，工业脱硫石膏板及轻集料混凝土砌块）。

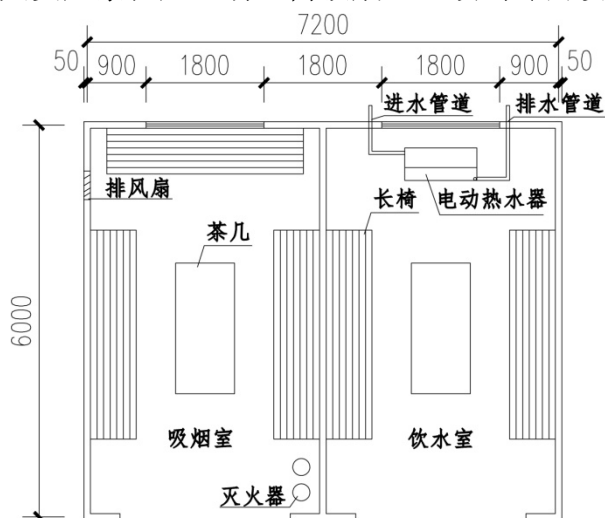
18.1.5.4 室内环境质量管理

(1) 控制室内空气质量措施

1) 风管安装时，每节风管安装完成后及时用湿布把风管内部擦拭干净，用塑料布封住管口，用胶带粘接牢固。安装完毕后，要全部进行漏光测试。

2) 施工过程中，严禁在室内燃烧建筑垃圾。冬施期间严禁在室内生火取暖，可采用电暖器取暖。

3) 室内施工人员严禁在施工场地内吸烟，必须到专门设置的吸烟室。



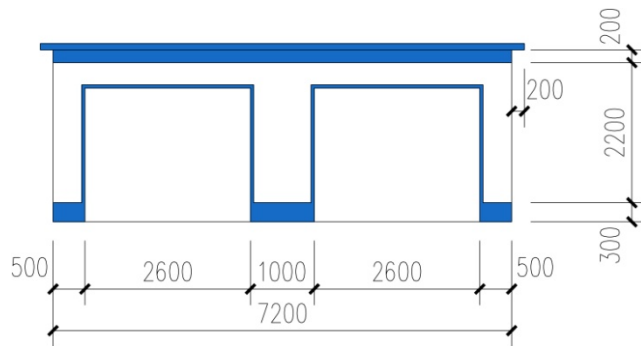


图 18.1-23 吸烟室、饮水室平面布置图

图 18.1-24 吸烟室、饮水室正立面

图



图 18.1-25 吸烟室、饮水室效果

4) 门窗安装完毕的室内作业，要求保持窗户敞开，保证通风。

5) 采用密封容器放置会散发气味或粉尘类材料，或者通过加强覆盖来降低蒸发产生的 VOC。

6) 施工区设置排风扇，保持室内处于负压状态下，阻隔施工区的空气进入生活区或办公区，隔断潜在的污染物扩散。

7) 现场施工要严格实施“工完场清”，及时将施工余料清除出室外。地面或楼面要经常清理，防止楼面积灰。及时清理室内积水，保持室内干燥，避免电子设备经常暴露在潮湿环境中，影响其使用寿命。保持设备用房干净，设备房内不得堆放其他材料。在通风系统试运行前对风管进行清理，将风管内的灰尘清理干净，使新风达到国标要求，并测试达标。

8) 室内施工要不定期的进行地面洒水，控制扬尘。合理改变粉刷的方法，减少气体释放。采用洁净技术，减少灰尘产生。

(2) 室内材料、设备管理措施

1) 施工过程中对正在使用的材料进行定期取样检测，室内使用低挥发性材

料，VOC 含量要符合相关规定的要求。有害物质不在楼层存放并注意通风。封闭房间内施工不使用燃油施工机械，防废气污染。对甲醛、苯、氨、挥发性有机化合物等污染物进行控制。同时，在施工过程中要对使用的材料定期取样检测。建筑材料有害物质含量要求符合现行国家标准 GB18580~18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2011 的规定。



图 18.1-26 室内空气质量监测仪

2) 材料优先选用环保单位认证的产品，材料要符合国家标准、地方标准以及 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证的要求。室内装饰材料中的有害物质含量必须符合现行国家标准 GB18580~18587 和 GB6566-2011 的规定，混凝土外加剂符合 GB18588-2001 的规定，其它建筑材料均应符合相关行业标准或国家标准的要求。本工程严禁使用国家或天津市建设主管部门向社会公布限制、禁止使用的建筑材料及制品。

3) 对工程材料进行严格筛选，尤其是对建筑装饰材料的选用，要符合国家的材料标准和 LEED 认证标准的要求。在材料进场时，由供货商提供环保检测报告，并进行复试检测。技术部配合监理单位对检测报告和实物进行审核。不符合要求的不得投入使用，必须立即退场。若要临时存放，必须标示清楚，防止错拿错用。

4) 本工程采用的材料均要求采用污染物少的产品。出厂检测报告的散发量指标等性能要求按照 LEED 标准评价为低挥发性产品。

5) 在室内污染物较多，可能被人吸入的场合，要限制人流量，关闭闲置电机设备。燃烧柴油的设备，尽可能改装成可以燃烧液化气的，减少污染物的排放量。可以在发动机的排气管处增加一个净化装置（如通过相容性液体吸收）

6) 尽量不要使用电锯，推广使用手工锯。现场停止作业后要关闭设备电源，

防止长时间供电对设备的损耗。

18.1.6 施工过程 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证资料管理

在本项目施工过程中，按照业主要求上报相关计划和方案。严格按照 LEED 认证实施方案和相关计划进行控制和实施，及时收集、整理相关资料，确保本工程施工达到 LEED 金奖认证要求。

18.1.6.1 认证资料内容

(1) 可持续场地设计的资料

- 1) 编制《侵蚀和沉积控制计划》，施工过程中的实施和记录。
- 2) 项目开发前的场地照片、证明文件、规划图纸等。
- 3) 项目 800m 内有通勤铁路、轻轨或地铁车站；或者 400m 内可以满足两条及以上公共汽车线路。

4) 对于场地 50%以上的硬化场地进行遮阳，场外停车场设置有绿植顶棚。提供图纸、材料证明文件、材质报告、照片。

5) 不使光透射出场址，防止污染夜空；防止光污染的灯罩，应急灯除外。

(2) 有效利用水资源的资料

- 1) 采用节水型器具，减少对引用水的需求和污水排放。提供设备资料。
- 2) 进行污水处理，循环利用。提供设备资料。
- 3) 绿化景观采用需水少的植物，收集雨水利用，使用废水浇灌等。提供照片。

(3) 材料和资源的资料

1) 制定《建筑垃圾回收和管理计划》和《建筑废物管理计划》，施工过程中的实施和记录。

2) 确保回收或再使用不少于 75%（按重量计算），采用现场材料跟踪表对回收材料进行监测。

3) 项目废料的处理方法和过程；确定材料回收的最终目的地，进行合理合法处理，做好处理记录。

4) 10%以上的建筑材料为可再次利用材料，提供材质证明文件、记录文档。

5) 至少有 50%的木材基的材料、产品符合森林管理协会（FSC）认证标准。提供相关材料证明文件。

6) 尽量使用本地材料（500 公里以内），本地材料在本项目要达到 60%以上（按重量计算）。收集材料订购合同并提供原材料开采、提取所在地和产品生产厂所在地。

(4) 室内环境质量管理的资料

1) 编制《施工现场室内空气质量计划》，做好施工过程中的实施和记录。

2) 在高密度人群作业区安装空气质量检测设备（CO²），在低密度人群区安

装新风流量计等设备。提供设备说明，图纸，照片等资料。

3) 在制定的吸烟区外，室内严禁吸烟。距建筑入口、新风入口和可开启窗 7.5m 以内严禁吸烟；在禁止、允许吸烟区或整个区域内设置标识。提供现场照片。

4) 油料、涂料、地毯、合成木材中的 VOC 含量必须满足要求。提供材料订购合同、产品成份说明书。

5) 防止容易吸湿材料受潮；阻止地毯、石膏板等材料产生的污染物污染室内环境；提供额外的室外新风，以改善室内空气品质，新风比至少提高 30%，改善用户的舒适度、健康和工作效率。提供现场照片、设备资料。

18.1.6.2 认证资料管理

(1) 各相关部门对本部门对应发生的 LEED 金奖及绿色建筑二星级相关事件进行记录并形成资料，每周下午 16 点前将资料汇总到认证管理办公室。

(2) 认证管理办公室安排专人按照 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证的要求进行整理、归档，定时整理成册。

(3) 结合招标文件和 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证要求，按照甲方、监理的要求在规定的时间内上报相关资料以及各项实施计划。配合甲方提供其所需相关资料。上报的报表如表 18.1-4、表 18.1-5、表 18.1-6 等。

表 18.1-4 本地材料统计报表

填表日期：XXXX-XX-XX

编号：XX-XX

序号	材料名称	供货商名称	距场址距离 (KM)	成品制造商名称	距场址距离 (KM)	材料总费用 (万元)	当地生产，采集的材料比例 (按重量 (%))	合格材料费用 (万元)
1	钢材							
	小计							
2	砼							
	小计							
...	...							

填表 (签字): XXX

审核 (签字): XXX

审核日期: XXXX-XX-XX

表 18.1-5 循环材料统计报表

填表日期: XXXX-XX-XX

编号: XX-XX

序号	材料名称	强度等级	重量 (KM)	生产厂家名称	供应商名称	是再生材	价值 (万元)

						用前材料 (%)	用后材料 (%)	
1	钢筋							
2	钢材							
3	...							
...	总计							

填表 (签字): XXX

审核 (签字): XXX

审核日期: XXXX-XX-XX

表 18.1-6 施工废弃物管理统计报表

填表日期: XXXX-XX-XX

编号: XX-XX

序号	材料名称	废弃物总量 (T)	处置重量 (KM)	处置方式		处置日期	证明文件
				(回收再利用/填埋/焚烧/捐赠/出售)			
1	废钢筋						
2	垃圾						
3	...						
...	总计						

填表 (签字): XXX

审核 (签字): XXX

审核日期: XXXX-XX-XX

18.2 绿色施工实施方案

18.2.1 绿色施工目标

最大限度地节约资源和能源, 减少污染、保证施工安全, 减少施工活动对环

境造成的不利影响，实现与自然和社会的和谐发展，是我们的责任。我单位将按照招标文件、ISO14001 标准和企业环境管理体系程序文件要求，按照《建筑工程绿色施工评价标准》(GB/T 50640-2010) 优良标准，制定并实施相应的保证措施，施工全过程达到“四节一环保”，即：节能、节材、节水、节地、环境保护。

本工程将全面贯彻国家和公司有关绿色施工和节能减排的要求，实现“十二五”期间节能减排的目标，推进“四节一保”工作在施工项目中全面开展，推行绿色施工及低碳施工。

18.2.2 各阶段绿色施工策划

18.2.2.1 施工准备阶段策划

充分利用现场土地，合理规划，搭设临建用房。按 ISO14001 环境管理体系标准和 OSHMS18001 职业安全与卫生管理体系标准，布置施工作业区和办公区的配套设施、设备。本工程生活区考虑场外设置，定期检查，安排专人监管，满足绿色施工要求。对照环境因素制定粉尘排放，噪声排放，化学危险品泄露，固体废弃物堆放，火灾、爆炸的发生，有毒有害(如混凝土抗冻剂掺入氨)气味的排放，水电消耗，办公用纸消耗等具体措施。以一流的现场管理，一流的环保技术方案，开创绿色施工新篇章。

18.2.2.2 结构施工阶段策划

(1) 钢筋采用现场加工，钢筋进货采用招投标方式，严把钢筋质量关和价格关。钢筋接头采用机械连接，减少接头浪费量。见图 18.2-1。用塑料垫块或高强混凝土垫块替代短钢筋控制保护层厚度，避免污蚀混凝土表面。



图 18.2-1 钢筋机械连接接头

(2) 模板工程根据墙体面积、柱面积配制不同材料的面板体系和支撑体系。前提是既要保证模板质量，又要保证在降低工程造价、节省材料，减少建筑垃圾产生的同时，便于施工人员操作和施工安全。采用早拆模体系，具有节约木材、钢材、降低环境污染、耐久运用等优点，符合绿色施工理念。

(3) 各工艺流程要控制洁净水用量，降低水电消耗，利用再生资源，控制强噪音，减少扬尘，避免光污染对周围的影响。

(4) 充分利用地下降水水源，用于工程结构混凝土养护、现场清洁等水的使用，在大门出入口处设置洗车槽，将洗车等用水沉淀后循环使用，减少对市政净水的需求。

(5) 钢结构吊装是结构阶段施工进度的关键点。吊装设备采用先进的低噪音塔吊，合理组织吊装顺序，提高塔吊利用率。

18.2.2.3 装饰装修阶段策划

(1) 装修材料一律采用绿色环保建材，材料进货采取公开招标方式。遵循的原则：国内不能生产的材料，选择综合性价比最优的进口材料，且材料必须经过国内环保机构认证；国产和进口都有的材料，选择质量和性价比相对较优的国产材料；本地和外省都生产的材料，选择质量和运输都有保证的本地材料。

(2) 装修材料种类繁多，现场堆放要求严格分类，减少污染和不必要的倒料、清理成本。要实行限额领料，减少浪费。对可利用材料要求回收，进行二次利用。

(3) 现场施工合理安排流水，避免交叉作业，减少因此造成的污染或材料浪费。

18.2.3 绿色施工实施措施

本工程严格按照《绿色施工评价标准》进行实施，本章“18.1.5 LEED 金奖及绿色建筑二星级认证实施措施”中对绿色施工措施已有详细描述，下面作以简要补充。

18.2.3.1 节能措施

(1) 对现场人员进行节电教育。

(2) 施工现场机械设备管理应满足下列要求：

- 1) 施工机械设备应建立按时保养、保修、检验制度。
- 2) 施工机械宜选用高效节能电动机。
- 3) 220V/380V 单相用电设备接入 220/380V 三项系统时，宜使用三相平衡。
- 4) 合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率。

(3) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

(4) 规定合理的温、湿度标准和使用时间，提高空调和采暖装置的运行效率。夏季室内空调温度设置不得低于 26 度，冬季室内空调温度设置不得高于 20 度，空调运行期间应关闭门窗。室外照明宜采用高强度气体放电灯。

(5) 施工区、办公区使用我单位享有技术专利的“建光”牌 LEED 灯照明，禁止使用碘钨灯，生活区严禁使用电炉。

(6) 实行用电计量管理，严格控制施工阶段的用电量。必须装设电表，生活区与施工区应分别计量，专人定期抄表。用电电源处应设置明显的节约用电标识，职工宿舍限制使用大功率电器。

(7) 施工现场照明用电由专人管理，保证正常施工及安全的前提下，尽量减少夜间不必要的照明。夜间不施工时候照明装置及时熄灭，杜绝浪费用电。同时施工现场应建立照明运行维护和管理制度，及时收集用电资料，建立用电节电统计台帐，提高节电率。施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

(8) 充分利用太阳能，现场淋浴可设置太阳能淋浴，减少用电量。

(9) 建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

(10) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，施工机械操作人员，尽量控制机械操作，减少设备的空转。避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。确保施工设备满负荷运转，减少无用功，禁止不合格临时设施用电，以免造成损失。

(11) 机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

18.2.3.2 节材措施

(1) 临时设施充分利用旧料和现场拆迁回收材料，使用装配方便、可循环利用的材料；合理利用垃圾回收和二次加工的材料。施工现场应建立可回收再利用物资清单，制定并实施可回收废料的回收管理办法。

(2) 尽量采用工业化的成品，减少现场作业与废料。充分利用废弃物，建筑垃圾分类收集、回收和资源化利用。现浇混凝土及砂浆全部采用预拌混凝土和预拌砂浆。

(3) 选用绿色材料，积极推广新材料、新工艺、促进材料的合理使用，节省实际施工材料消耗量。如加气混凝土砌块采用清水墙免抹灰施工工艺，省去容易开裂的砂浆抹灰层。禁止使用以粘土为原料的墙体材料（包括掺加其他原料且粘土用量超过 20%的烧结制品），但不含以疏浚河道产生的河泥、海泥等制成的墙体材料。

(4) 施工现场实行限额领料，统计分析实际施工材料消耗量与预算材料的消耗量，有针对性地制定并实施关键点控制措施，提高节材率；钢筋损耗率不宜高于预算量的 2.5%，粗钢筋连接采用直螺纹连接，减少不必要的搭接接头，节约钢材用量；混凝土实际使用量不宜高于图纸预算量，混凝土浇筑之前仔细核对图纸、精确计量，并在将要浇筑完成前进行现场估方，确保最后两车混凝土运输量的准确，避免浪费混凝土。

(5) 根据施工进度、材料周转时间、库存情况等制定采购计划，并合理确定采购数量，避免采购过多，造成积压或浪费。

(6) 材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒。根据现场平面布置情况就近卸载，避免和减少二次搬运。



图 18.2-2 利用短的废旧钢筋焊接马凳

图 18.2-3 废旧竹胶板作为后浇带盖板

(7) 贴面类材料在施工前，应进行总体排版策划，减少非整块材的数量。

(8) 防水卷材、壁纸、油漆及各类涂料基层必须符合要求，避免起皮、脱落。各类油漆及粘结剂应随用随开启，不用时及时封闭。

(9) 对周转材料进行保养维护，维护其质量状态，延长其使用寿命。按照材料存放要求进行材料装卸和临时保管，避免因现场存放条件不合理而导致浪费。选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料和机具。

(10) 优先选用制作、安装、拆除一体化的专业队伍进行模板工程施工。模板应以节约自然资源为原则，推广使用定型模板。施工前应对模板工程的方案进行优化。多层、高层建筑使用可重复利用的模板体系，模板支撑宜采用工具式支撑。采用定型模板为筒体和剪力墙的模板，混凝土表面平整光洁、阳角方正，保证了平整度和垂直度可省去砂浆抹灰层，短木枋采用木枋对接机械进行接长，以便二次使用。

(11) 在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，应制定有效的水质检测与卫生保障措施，确保避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

18.2.3.3 节水措施

(1) 对现场人员进行节水教育。

(2) 实行用水计量管理，严格控制施工阶段的用水量。施工用水必须装设水表，生活区与施工区分别计量。及时收集施工现场的用水资料，建立用水节水统计台帐，并进行分析、对比，提高节水率。

(3) 施工现场生产、生活用水使用节水型生活用水器具，在水源处应设置明显的节约用水标识。现场使用的所有水阀门均为节水型。办公区使用感应性水龙头。

(4) 办公区、各施工流水段、管理人员生活区、工人生活区均确定一名责任人员，检查水泄漏等，杜绝长流水现象。

(5) 施工养护用水及现场道路喷洒等用水，在降水期间，一律使用地下水；在非降水期间，可以用集水池收集雨水使用，喷洒者应注意节约用水。施工现场可设置 50 米的深水井，利用地下水并通过沉淀池沉淀后作为生产搅拌和养护用水，生活区设置一 20 米深井，利用简易水池供厕所冲洗和洗衣用水。

(6) 设置循环水池系统，施工现场设置废水回收设施，对废水进行回收后循环利用。冲车池及洗车池设沉淀池及清水池，对洗车、冲车污水进行重复循环利用。

18.2.3.4 节地措施

(1) 平面布置合理、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。施工总平面布置科学、合理，充分利用原有构筑物、道路、管线为施工服务。

(2) 施工现场仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置应尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。

(3) 临时办公和生活用房采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房板房。生活区与生产区分开布置。施工现场的临时设施建设禁止使用粘土砖。

(4) 施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

(5) 临时设施布置应注意远近结合，努力减少和避免大量临时建筑拆迁和场地搬迁。该最大限度的减少对原有土地生态环境的影响。

(6) 土方开挖施工采取先进的技术措施，减少土方的开挖量，最大限度地减少对土地的扰动。

18.2.3.5 环境保护措施

本工程环境保护相关措施详见《第三十二章 环境保护方案》。

18.2.3.6 绿色施工培训

大力宣传“绿色施工”的教育力度，增强全员“绿色施工”的意识，提高全员综合素质，使每个施工者和管理者从自我做起，自觉爱护施工现场的一草一木，节约用水、用电、用纸，不乱扔废弃物，保持现场环境整洁，是实现“绿色施工”的基础。

项目部编制《绿色施工培训计划》，上报公司审批后实施。定期进行绿色施工教育，增强全员绿色施工及绿色建筑知识。

项目编制绿色施工作业指导书、环保教育计划，并进行培训，企业总部定期检查、考核培训效果，建立奖罚制，责任到人。其中对可能产生重大环境影响的操作人员除通过作业指导书指导外，还要通过现场实地演习的方式考核，并做详细记录。

说 明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: <https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明:

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，

纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，

我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除!

微信公众号



工程计算器



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、 通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 [监理质量评估报告](https://coyis.com/tar/zl-pg-bg)：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ 群：

建筑一生千人群: [737533467](#) [点击加群](#)