

践行绿色施工

探讨建筑业节能减排的环保之路

上海建工一建集团有限公司
范瑾
2013年1月

背景介绍

一、空气质量方面的新闻。

- 北京再现雾霾天气 空气质量六级严重污染。
新华网北京1月19日电 只享受了短暂的晴朗蓝天，雾霾又“杀”了回来。北京市气象局18日22时同时发布大雾黄色、霾黄色预警，空气质量再现六级严重污染。
18日晚间开始，雾霾再次集结，北京市细颗粒物PM2.5浓度上升较快，高浓度值整体呈现出由南向北逐步推进的趋势，北京市区范围大都已达到每立方米300到400微克的水平。



背景介绍

一、空气质量方面的新闻。

- 长沙空气18天仅3天达标。
1月15日，湘江长沙段，一位市民在雾霾笼罩中钓鱼。



背景介绍

一、空气质量方面的新闻。

- 上海“老外”在静安寺外戴口罩。
1月17日下午，上海，几名外国人在静安寺门外向市民免费发放口罩，并用不太标准的普通话喊上一阵“戴上口罩，保持健康”的口号提醒路人。连日来，上海空气质量不佳。



背景介绍

一、空气质量方面的新闻。

- 中东部多地空气连遭重度污染 多地遭遇大范围雾霾。
全国环保重点城市空气质量(12日统计)

城市	AQI	空气质量等级	首要污染物
北京	140	严重污染	PM2.5
天津	130	严重污染	PM2.5
石家庄	120	严重污染	PM2.5
太原	110	严重污染	PM2.5
保定	100	严重污染	PM2.5
廊坊	90	严重污染	PM2.5
衡水	80	严重污染	PM2.5
德州	70	严重污染	PM2.5
沧州	60	严重污染	PM2.5
邯郸	50	严重污染	PM2.5
邢台	40	严重污染	PM2.5
济南	30	严重污染	PM2.5
郑州	20	严重污染	PM2.5
武汉	10	严重污染	PM2.5
南京	10	严重污染	PM2.5
杭州	10	严重污染	PM2.5
广州	10	严重污染	PM2.5
深圳	10	严重污染	PM2.5
成都	10	严重污染	PM2.5
重庆	10	严重污染	PM2.5
西安	10	严重污染	PM2.5
昆明	10	严重污染	PM2.5
拉萨	10	严重污染	PM2.5
海口	10	严重污染	PM2.5
三亚	10	严重污染	PM2.5
珠海	10	严重污染	PM2.5
澳门	10	严重污染	PM2.5
香港	10	严重污染	PM2.5



背景介绍

一、空气质量方面的新闻。

最近，我国遭遇雾霾天气，空气质量令人担忧，大雾天气影响人们生活、健康。据了解，全球十大空气污染城市出炉，其中中国占7个！可见我国环境治理迫在眉睫。全球10大空气污染城市分别是：太原、米兰、北京、乌鲁木齐、墨西哥城、兰州、重庆、济南、石家庄、德黑兰。

Exposure to particulate matter with an aerodynamic diameter of 10 µm or less (PM10) in 1681 cities, 2000-2010



背景介绍

二、环保的重要。

为了一个不戴口罩的中国



“雾霾”这个词，最近在中国人的日常生活中，已经变得无处不在。从北京到上海，从广州到深圳，雾霾天气频频光顾，让人们不得不戴上口罩，甚至不敢开窗。这种状况不仅影响了人们的生活质量，更对人们的身体健康构成了严重威胁。为了一个不戴口罩的中国，我们必须行动起来，重视环保，治理污染。

背景介绍

二、环保的重要。

转正：环保治理要重视群众感受

李克强：治理空气污染须有作为



李克强总理在政府工作报告中明确提出，要着力解决人民群众反映强烈的突出问题，下大气力解决好人民群众普遍关心关注的民生问题，采取有力措施，着力解决群众就业、教育、医疗、住房、养老、社保等方面存在的突出问题。在环保领域，就是要重视群众的感受，切实解决雾霾天气对群众健康和生活的影响。

背景介绍

三、对策

2008年北京奥运会
2010年上海世博会 期间的举措。

- 一、加强机动车管理，倡导“绿色出行”
- 二、停止施工工地部分作业 强化道路清扫保洁
- 三、重点污染企业停产和限产
- 四、燃煤设施污染减排
- 五、减少有机废气排放
- 六、实施极端不利气象条件下的污染控制应急措施

加快老旧黄标车淘汰和治理进程，全力做好机动车环保标志管理；
继续加大工业污染防治力度；加快推进加油站油气回收工作；
彻底解决秸秆焚烧的问题；
大力控制施工工地扬尘和VOC污染。

背景介绍

三、对策

“雾都”伦敦

1952年12月5日，伦敦遭遇“雾都劫难”，市中心一度连续48小时能见度不足50米，约1.2万人因吸入污染物死亡。
1956年，英国议会通过《清洁空气法案》，各地出台一系列配套法律法规，再加上民间组织推动、大众环保意识提高和环保技术推广应用等，一场轰轰烈烈的环保运动随之展开。
1975年，伦敦的雾日已从每年几十天减少到15天，1980年降到5天。

上海行业

一、建筑节能减排法规与条例。

- (1) 《上海市建筑节能条例》已由上海市第三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议于2010年9月17日通过，自2011年1月1日施行。
- (2) 国家建设部，委托中建八局等有关单位，组织编写了国家行业标准。《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T50640-2010，于2010年11月3日发布，2011年10月1日实施。
- (3) 在绿色施工（节约型工地）的创建中，上海市建设工程安全质量监督总站引入有力机制，对我们建筑施工企业实施分类管理，质量总站，主要的管理对象，是特级企业和一级企业，二级企业和三级企业，由企业注册地所在的区县监管机构，实施管理。

上海行业

二、建筑节能减排，绿色施工，是国家的方针，企业的需求。

2006-2012



创建绿色施工（节约型工地）活动

具体方法介绍

(1) 绿色施工(节约型工地)创建的归纳点

前提: 确保安全、质量
最大的节约是保证安全, 质量合格, 绿色施工的创建前提就是不能出安全、质量事故。

核心: 四节一环保
(节能、节水、节地、节材、绿色环保)

措施: 科学管理; 科技进步; 优化方案; 过程监控

管理体系: 专项施工方案; 制定目标指标; 评估; 过程管理

具体方法介绍

(2) 创建绿色施工(节约型工地)主要内容简介

1) 四节一环保的含义
(节能、节水、节地、节材、环境保护)

节能: 即节约能源, 主要是指万元产值能耗(标准煤/万元), 项目所有能耗品种(包括施工及生活办公用电, 机械用油, 食堂用油或气), 根据能源品种进行分解到能源的原始计量单位。如电为度, 油为升、煤气为立方、天然气为立方、石油气为公斤等), 通过方案优化、管理措施、节能设施的配置等进行控制。

节水: 即节约水资源, 主要是指万元产值用水量(t/万元), 主要通过节水设施的配置和合理使用循环水再利用等进行控制。

节地: 即节约土地资源, 主要通过减少粘土制品的使用和保护土壤等进行控制。970M3的新型砌块, 可节约1亩土地。

具体方法介绍

节材: 即节约材料(主要材料节约率%), 主要通过科技进步、方案优化、综合利用、定额损耗率的降低等进行控制。主要材料有钢材、木材、商品混凝土、商品砂浆等。

钢材 1~2% 主要采用电渣、套筒、高强钢筋替代、废料利用、螺栓回收、预应力等。

木材 2% 主要采取以“代木, 提高周转次数、短木接长等。

混凝土 1.5% 控制模板尺寸、刚度, 永久性道路利用、塔吊基础、工程桩优化及利用、监测、余料利用、方案优化等。

材料损耗率比定额损耗率降低30%(钢筋现场加工定额损耗率2.5%降低至1.75%, 木材5%降低至3.5%, 混凝土1.5%降低至1.05%)

具体方法介绍

环境保护: 即声、光、尘控制、水资源保护、建筑垃圾减量化。创建绿色施工工程我们要求项目进行第三方检测。

现场噪声排放不得超过国家标准《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)的规定

施工现场污水排放达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)要求。

临时设施重复使用率达到70%。

循环水利用率要有一定比率

节电节水产品利用率 90%

建筑垃圾减量要按一般建筑垃圾、支撑拆除建筑垃圾、既有建筑物拆除建筑垃圾分别制定减量化计划, 有一定的建筑垃圾利用率


保护: 古树名木、保护建筑、地下管线、临近建筑构筑物

具体方法介绍

2) 创建绿色施工(节约型工地)施工现场要求介绍(16项)



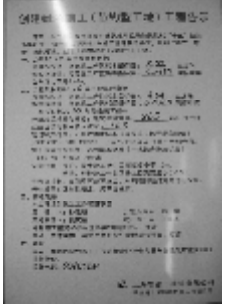
施工现场



1

绿色施工(节约型工地)公示牌

现场入口处设有公示牌, 按“四节一环保”要求, 有目标、分解指标、责任人、监督电话等内容。



施工现场

2

**分路供电计量
分路供水计量**

工程项目按施工、生活、办公区域分路供电供水，有分路计量装置。现场读数与台账读数相符。

施工区及办公、生活区节能降耗设施平面布置情况

施工现场

3

大型机械设置

选用机械型号、数量等与汇报材料相符。并且优先选用低能耗机械。

上部主体结构塔吊

施工现场

4

节水、节电设施配置

办公、生活和施工现场采用节能照明灯具、节水型产品，配置率大于90%，施工照明有控制措施。生活区有一户一表一限流的配置。

节水龙头 寝室节能灯与限流器

电焊机空载保护装置 宣传牌

施工现场

5

施工区、生活区非传统水源利用

施工区和生活区有再利用水源的收集系统、装置和计量。

循环水箱 增压水泵 自制循环冲洗装置

蓄水养鱼综合池

施工现场

6

材料分类管理与堆放

按不同材料性能分类管理，规范有序，有标识。

材料合理分类堆放

挂设材料标识牌

施工现场

7

**围挡材料重复利用
施工用地保护**

工地用房、临时围挡材料的可重复使用率达到70%以上。充分利用原有建筑物、围墙、道路、场地等，做好施工用地保护。

干净整洁的生活区 门卫岗亭

办公环境舒适、宁谧 工人休息棚

施工现场






8

执行粘土砖禁限规定 推广应用新型墙体材料

不用实心粘土砖，按规定砖混结构使用多孔粘土砖有手标；框架填充不用多孔粘土砖，使用海墼、土小空心砌块、粉煤灰加气砌块、砂加气砌块等新型墙体材料。



施工现场

9



钢筋材料节约

施工现场有措施与反映。

红色区域表示格构柱节省区域

施工现场





10

木材材料节约

施工现场有措施与反映。

短木方接长



利用废木料迷你型“中国馆”

施工现场




11

砼材料节约

施工现场有措施与反映。




混凝土再利用

施工现场





12

声、光、尘控制

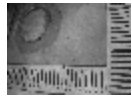

在施工各阶段,有对尘、声、光等方面控制措施,并有效果。




爆破防护棚






施工现场

13

土壤及地下资源保护

现场有沉淀池、隔油池、化粪池等处理设施；化学品等有毒材料、油料的储存地有隔水防漏防渗措施；施工操土及时覆盖或种植；油漆、涂料、电池、墨盒等回收处理有专项措施。

施工现场

14

垃圾管理及再利用

现场设置分类封闭式生活垃圾容器，实行袋装化。
施工现场建筑垃圾分类堆放；已再利用的情况。



封闭式垃圾房将建筑垃圾和生活垃圾分开处理

施工现场

15

综合利用

利用太阳能热水器；太阳能光电系统及其它清洁能源。
现场使用标准化、定型化、工具化设施及装置；配置率大于70%。

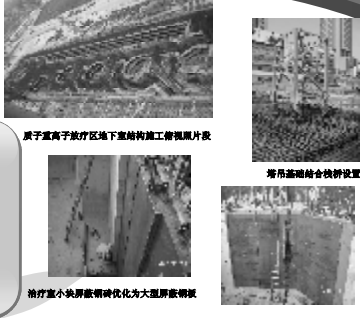


施工现场

16

科技创新

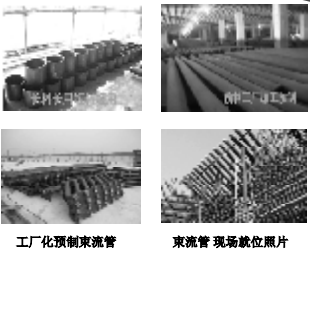
使用“十项新技术”有明显效果。
有“四新技术”科研成果转化为现场应用；有技术创新取得节约效果。



盾构直落子放疗区地下室结构施工俯瞰照片
塔吊基础结合铁饼设置
治疗室小块房基础优化为大型群房基础

施工现场

对各系统管线的支
线管道预制时，安装
按照不同的管道布置
，绘制出三维布置图
，对于管道走向，三
通、大小头的位置予
以明确标识，合理安
排管道支架的位置。



工厂化预制东流管
东流管 现场就位照片

资料台账

要求建立台账：6+1

- 1、创建绿色施工文件汇编
- 2、创建绿色施工宣传、学习、培训记录
- 3、创建绿色施工施工组织设计及专项方案
- 4、创建绿色施工项目管理制度文本汇编
- 5、创建绿色施工（节约型工地）检查评估记录
- 6、各项节能降耗指标佐证资料（可每项单独立册）
- 7、环境保护资料汇编

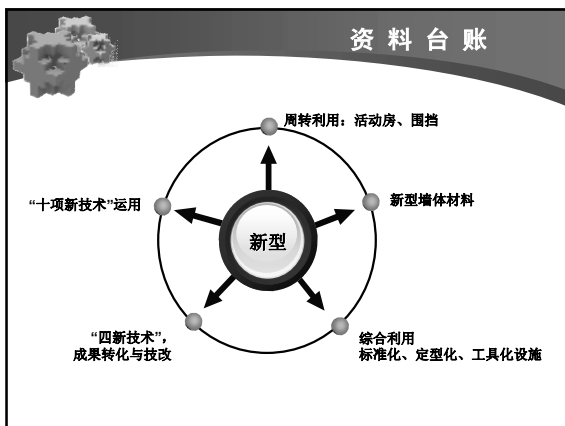
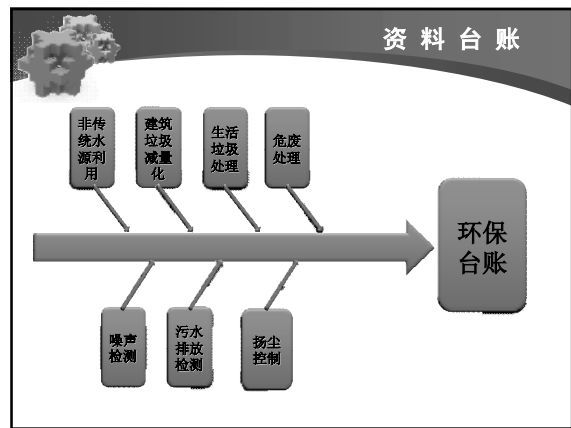
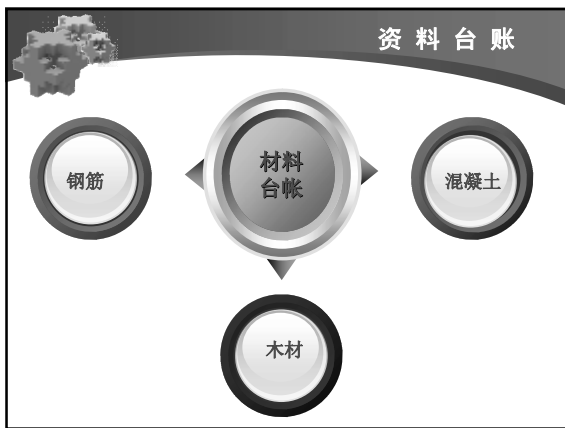
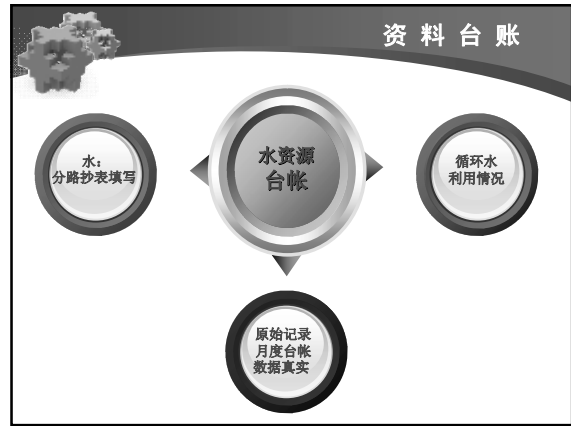
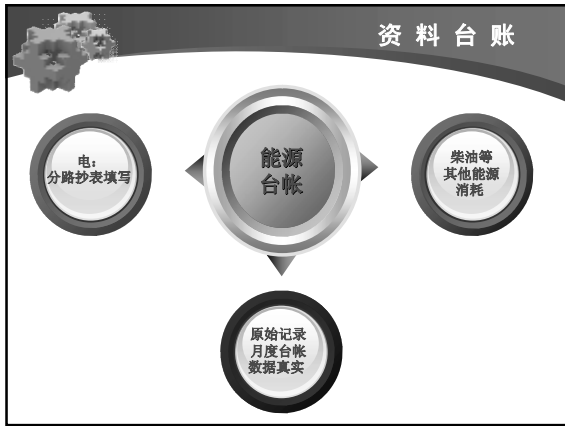
资料台账

基本要求：

- (1) 台帐统一，有目录，资料整洁，数据正确。
- (2) 含节约型工地、绿色施工、职业健康、环保等内容。

其他辅助台帐：含以下内容

- 1) 大型施工机械运行和履保管理
- 2) 施工机械管理
- 3) 消防台帐
- 4) 材料进场验收和使用管理
- 5) 职业健康台帐
- 6) 贯标中环境、职业健康安全过程检查台帐等



实例介绍

幸庄龙之梦

超大型基坑工程踏步步逆作施工技术



实例介绍

幸庄龙之梦



实例介绍

南京西路1788号项目

实例介绍

万科新里程


万科新里程A03地块B标段位于上海浦东新区高青路，20#楼是国内第一幢住宅产业化PC楼。PC结构是预制装配式混凝土结构的简称（Prefabricated Concrete 简称PC结构），预制装配式混凝土结构是以预制混凝土构件为主要构件，采用工厂化制作，现场装配连接部分采用现浇工艺而形成的混凝土结构。



实例介绍

万科新里程

本住宅楼外墙采用PC外墙板，楼板和阳台板采用PC叠合板，室内楼梯采用PC楼梯，柱、梁采用现浇结构形式，为框架结构。外墙铝合金窗框、饰面砖在构件制作时一并完成。



实例介绍

万科新里程

本工程PC构件全部采用工厂化加工制作，产业化流水预制构件工业化程度高。构件制作精度高，成品观感质量高，优于现场现浇砼结构。预制构件成型模具一次投入后，可在多幢建筑中反复使用，提高利用率，资源节约和成本降低。



实例介绍

万科新里程

预制构件钢筋使用钢筋网片，工厂化加工损耗小，预制构件板砼浇筑，采用流水作业，浪费少，节约资源与费用；



实例介绍

万科新里程

现场装配、连接，噪音小、扬尘少，可避免减轻施工对周边环境的影响，并大大减少了施工过程中建筑垃圾的产生。



实例介绍

万科新里程

工程施工周期短；作业人员劳动强度降低，劳动力资源投入减少；施工机械设备投入量减少，降低能源消耗；高空湿作业量少，减少因湿作业施工粉尘的产生。



实例介绍

万科新里程

PC构件外墙饰面工厂化生产，装配吊装颠覆传统搭设脚手架方法，改变了传统的施工模式，在住宅建造方式上成功的进行了一次突破性尝试。



延伸与思考

一、LEED标准与绿色施工

1.1 LEED 是美国绿色建筑协会（USGBC）评定绿色建筑的标准。全称：Leadership in Energy & Environmental Design。在LEED绿色建筑标准中，主要分为三个阶段：绿色设计，绿色施工和绿色旧房翻新。它根据不同的项目特征，制定了一系列相应的执行标准。

- 绿色设计** 绿色设计的理念是指在建筑整个生命周期内，着重考虑建筑的属性（可拆卸性、可回收性、可维护性、可重复利用性等）并将其作为设计目标，在满足环境目标要求的同时，保证建筑应有的功能、使用寿命、外观、质量。
- 绿色施工** 绿色施工是指工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，建造出符合自然规律，不破坏环境，美观、舒适并可持续发展的绿色建筑。其原理是，尽可能的使用预制材料及结构，在工厂加工，减少在建造过程中，现场加工和现场施工，对于环境所造成的污染及影响。
- 绿色旧房翻新** 绿色旧房翻新是指，在过去所建造的预制可拆卸的建筑，经过时间的损耗，外墙陈旧，内部结构破坏，居住的功能性已不符合现代标准的建筑，但主体结构仍然完好。因此，不动主体结构，对其进行外墙及内部改造，翻新。绿色改造、绿色翻新的原理与绿色建筑基本相通。

延伸与思考

一、LEED标准与绿色施工

中国的绿色施工标准 中国的绿色施工是指工程建设中，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与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节、一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)。其原理是，在施工阶段，在保证施工的情况下，更多地考虑施工对于环境的影响（《绿色施工导则》）。

延伸与思考

一、LEED标准与绿色施工

LEED与中国绿色施工共同点与区别 这两项标准的共同点是，都关注与建筑对于环境的影响，保护人类的生存环境。不同点是，绿色施工是在施工阶段，在施工技术以外，添加对于环境的保护方式。他是建筑全寿命周期中的一个重要阶段，其更侧重强调施工管理、环境保护、节约节能与利用、以及节地与土地资源保护。LEED是对于项目整个阶段，从投标、项目管理、设计深化、施工管理各个方面，都考虑到了建筑与环境之间的联系，完全做到建筑与生态、建筑与环境、建筑与人的精密结合，使建筑更符合人类的需求，但不破坏人类的生存空间。

考

延伸与思考

一、LEED标准与绿色施工

上海一建集团第一工程公司通过在创智5-5、5-7、5-8地块、黄浦区204地块、上海中心大厦等项目的施工实践，应用借鉴LEED标准的评审体系，结合《绿色施工导则》，在以上项目上作了有益尝试，并通过项目管理理念与绿色建筑理念相结合的模式，提升创建绿色施工水平，逐步提高施工管理能力。

黄浦区204地块成为市环保扬尘控制推荐项目

延伸与思考

二、思考

- 1、创建绿色施工工程，企业利益和社会效益能够有机地统一？
- 2、节能减排、环境治理的法制化道路离我们还有多远？

三、结语

绿色施工是我国未来施工的发展趋势和要求。现阶段，绿色施工的关键是环境保护和节能减排。由于绿色施工仍然处于探索阶段，在具体操作过程中，还有待于进一步的总结和提高。另外，目前的环境保护也是相对的，随着技术的进步和人们环保意识的提高，施工中环境保护的措施和方法将会更加丰富。

Thank You !