UDC

中华人民共和国国家标准

P

GB/T 50878 --- 2013

绿色工业建筑评价标准

Evaluation standard for green industrial building

2013-08-08 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

绿色工业建筑评价标准

Evaluation standard for green industrial building

GB/T 50878-2013

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2014 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2013 北京

中华人民共和国住房和城乡建设部
公　告

第 113 号

关于发布国家标准
《绿色工业建筑评价标准》的公告

现批准《绿色工业建筑评价标准》为国家标准，编号为GB/T 50878-2013，自 2014 年 03 月 01 日起实施。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部标准定额司组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2013 年 08 月 08 日

前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发<2010年工程建设标准规范制订、修订计划>的通知》（建标【2010】43号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容包括：总则、术语、基本规定、节地与可持续发展场地、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染物控制、室内环境与职业健康、运行管理、技术进步与创新。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院和机械工业第六设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号，邮编：100013）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院
机械工业第六设计研究院有限公司

本标准参编单位：中国城市科学研究会绿色建筑与节能专业委员会
中国城市科学研究会绿色建筑研究中心
清华大学
重庆大学
中国海诚工程科技股份有限公司
中国五洲工程设计有限公司
中国电子工程设计院
中机国际工程设计研究院
中国航空规划建设发展有限公司
中国建筑设计研究院
中国石化集团上海工程有限公司
中国中元国际工程公司
合肥水泥研究设计院

本标准主要起草人员：吴元炜　刘筑雄　张家平　徐　伟　江　亿
李百战　李国顺　徐士乔　刘健灵　王　立
宋高举　董霄龙　林洪扬　虞永宾　张小龙
郝　军　张小慧　巫曼曼　顾继红　晁　阳
李　刚　夏建军　刘　猛　朱锡林　尹运基
孙　宁　陈　曦　许远超　陈宇奇　余学飞

	李　亨	袁闪闪	郭振伟	陈明中	张　淼
本标准主要审查人员：	王有为	王唯国	王国钰	艾为学	汪　崖
	邓有源	彭灿云	李育杰	冀兆良	王伟军
	同继锋	王宇泽			

目　次

1　总　则 1

2　术　语 2

3　基 本 规 定 3

3.1　一般规定 3

3.2　评价方法与等级划分 3

4　节地与可持续发展场地 5

4.1　总体规划与厂址选择 5

4.2　节地 5

4.3　物流与交通运输 6

4.4　场地资源保护与再生 6

5　节能与能源利用 8

5.1　能源利用指标 8

5.2　节能 8

5.3　能量回收 9

5.4　可再生能源利用 10

6　节水与水资源利用 11

6.1　水资源利用指标 11

6.2　节水 11

6.3　水资源利用 12

7　节材与材料资源利用 13

7.1　节材 13

7.2　材料资源利用 13

8　室外环境与污染物控制 14

8.1　环境影响 14

8.2　水、气、固体污染物控制 14

8.3　室外噪声与振动控制 15

8.4 其它污染控制.....15
9 室内环境与职业健康.....16
9.1 室内环境.....16
9.2 职业健康.....16
10 运行管理.....17
10.1 管理体系.....17
10.2 管理制度.....17
10.3 能源管理.....17
10.4 公用设施管理.....17
11 技术进步与创新.....18
附录 A 权重和条文分值.....19
附录 B 工业建筑能耗的范围、计算和统计方法.....24
附录 C 工业建筑水资源利用指标的范围、计算和统计方法.....25
本标准用词说明.....27
引用标准名录.....28
附：条文说明.....29

Contents

1 General Provisions 1

2 Terms 2

3 Basic Requirements 3

3.1 General Requirements 3

3.2 Evaluation Method and Rating 3

4 Land Saving and Sustainable Sites 5

4.1 Master Plan and Plant Siting 5

4.2 Land Saving 5

4.3 Logistics and Public Transportation 6

4.4 Land Resources Protection and Recovery 6

5 Energy Saving and Utilization 8

5.1 Energy Consumption Quotas 8

5.2 Energy Saving and Efficiency 8

5.3 Energy Recovery 9

5.4 Renewable Energy Utilization 10

6 Water Saving and Utilization 11

6.1 Water Use Quotas 11

6.2 Water Saving 11

6.3 Water Utilization 12

7 Materials Saving and Utilization 13

7.1 Materials Saving 13

7.2 Materials Utilization 13

8 Outdoor Environment and Pollution Control 14

8.1 Environmental Impact 14

8.2 Water Pollutants, Air Pollutants and Solid Wastes Control 14

8.3 Outdoor Noise and Vibration Control 15

8.4 Other Pollution Control 15

9 Indoor Environment and Occupational Health 16
9.1 Indoor Environment 16
9.2 Occupational Health 16
10 Operation and Management 17
10.1 Management System 17
10.2 Management Institutions 17
10.3 Management of Energy 17
10.4 Utility Facilities Management 17
11 Innovation 18
Appendix A Weightings and Credits 19
Appendix B Scope, Calculation and Statistical Method for Energy Consumption Quota of Industrial Building 24
Appendix C Scope, Calculation and Statistical Method for Water Utilization Quota of Industrial Building 25
Explanation of Wording in This Standard 27
List of Quoted Standards 28
Addition: Explanation of Provisions 29

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家绿色发展和建设资源节约型、环境友好型社会的方针政策，执行国家对工业建设的产业政策、装备政策、清洁生产、环境保护、节约资源、循环经济和安全健康等法律法规，推进工业建筑的可持续发展，规范绿色工业建筑评价工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建、迁建、恢复的建设工业建筑和既有工业建筑的各行业工厂或工业建筑群中的主要生产厂房、各类辅助生产建筑。

1.0.3 本标准规定了各行业评价绿色工业建筑需要达到的共性要求。

1.0.4 当评价绿色工业建筑时，应根据建筑使用功能统筹考虑全寿命周期内土地、能源、水、材料资源利用及环境保护、职业健康和运行管理等的不同要求。

1.0.5 当评价绿色工业建筑时，应考虑不同区域的自然条件、经济和文化等影响因素。

1.0.6 在进行绿色工业建筑的评价时，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色工业建筑 green industrial building

在建筑的全寿命周期内，能够最大限度地节约资源（节地、节能、节水、节材）、减少污染、保护环境，提供适用、健康、安全、高效使用空间的工业建筑。

2.0.2 工业建筑能耗 energy consumption of industrial building

为保证生产、人和室内外环境所需的各种能源耗量的总和。

2.0.3 单位产品（或单位建筑面积）工业建筑能耗 energy consumption of industrial building for unit product （or unit building area）

统计期内工业建筑能耗与合格产品产量（或建筑面积）的比值。

2.0.4 单位产品取水量 quantity of water intake for unit product

统计期内取水量与合格产品产量的比值。

2.0.5 水重复利用率 water reuse rate

统计期内评价范围中重复利用的水量与总用水量的比值。

2.0.6 单位产品废水产生量 quantity of industrial wastewater for unit product

统计期内废水产生量与合格产品产量的比值。

3 基 本 规 定

3.1 一般规定

3.1.1 工业企业的建设区位应符合国家批准的区域发展规划和产业发展规划要求。

3.1.2 工业企业的产品、产量、规模、工艺与装备水平等应符合国家规定的行业准入条件。

3.1.3 工业企业的产品不应是国家规定的淘汰或禁止生产的产品。

3.1.4 单位产品的工业综合能耗、原材料和辅助材料消耗、水资源利用等工业生产的资源利用指标应达到国家现行有关标准规定的国内基本水平。

3.1.5 各种污染物排放指标应符合国家现行有关标准的规定。

3.1.6 工业企业建设项目用地应符合国家现行有关建设项目用地的规定，不应是国家禁止用地的项目。

3.2 评价方法与等级划分

3.2.1 申请评价的项目应在满足本标准第 3.1 节的要求后进行评价。

3.2.2 申请评价的工业建筑项目分为规划设计和全面评价两个阶段，规划设计和全面评价可分阶段进行，全面评价应在正常运行管理一年后进行。

3.2.3 申请评价的项目应按本标准有关条文的要求对规划设计、建造和运行管理进行过程控制，并应提交相关文档。

3.2.4 在对工业企业的单体工业建筑进行评价时，凡涉及室外环境的指标，应以该单体工业建筑所处环境的评价结论为依据。

3.2.5 绿色工业建筑评价体系由节地与可持续发展的场地、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染物控制、室内环境与职业健康、运行管理七类指标及技术进步与创新构成。

3.2.6 绿色工业建筑评价应按照评价项目的数量、内容和指标，兼顾评价项目的重要性和难易程度，采用权重计分法，各章、节的权重及条文分值应符合本标准附录 A 的规定。

3.2.7 申请评价的项目应按本标准规定的方法进行打分，绿色工业建筑等级划分应根据评价后的总得分（包括附加分）按表 3.2.7 的规定确定。

表 3.2.7　绿色工业建筑等级划分

序　号	必 达 分	总　得　分　P	等　　级
1	11	40≤P<55	★
2	11	55≤P<70	★★
3	11	P≥70	★★★

3.2.8　当本标准中某条文不适用于评价项目时，该条不参与评价，并不应计分，等级划分应以所得总分按比例调整后确定。

4　节地与可持续发展场地

4.1　总体规划与厂址选择

4.1.1　申请评价的项目建设时应符合国家现行产业发展、区域发展、工业园区或产业聚集区规划的要求。

4.1.2　除国家批准且采取措施保护生态环境的的项目外，建设场地不得选择在下列区域：

1　基本农田；

2　国家及省级批准的生态功能区、水源、文物、森林、草原、湿地、矿产资源等各类保护区、限制和禁止建设区。

4.1.3　建设场地符合现行国家有关标准的规定，并未选择在下列区域：

1　发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；

2　有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段；

3　采矿塌落（错动）区地表界限内；

4　有火灾危险的地区或爆炸危险的范围；

5　爆破危险区界限内；

6　坝或堤决溃后可能淹没的地区；

7　很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；

8　受海啸或湖涌危害的地区等地质恶劣地区。

4.1.4　建设场地总体规划及其动态管理，符合下列要求：

1　近期建设与远期发展结合，并根据实际变化定期或适时调整；

2　在既有建筑更新改造的同时，对总体规划进行局部或全面调整。

4.2　节地

4.2.1　申请评价的项目建设用地符合国家现行工业项目建设用地控制指标的要求。

4.2.2　合理提高建设场地利用系数，容积率与建筑密度均不低于现行国家有关标准的规定，且符合下列要求：

1　公用设施统一规划、合理共享；

2　在满足生产工艺前提下，采用联合厂房、多层建筑、高层建筑、地下建

筑或利用地形高差的阶梯式建筑；

3　合理规划建设场地，整合零散空间；

4　具有与 1~3 款项相同效果的其他方式。

4.2.3　合理开发可再生地，并符合下列要求：

1　利用农林业生产难以利用的土地或城市废弃地建设；

2　利用废弃的工业厂房、仓库、闲置土地进行建设，受污染土地的治理达到国家现行有关标准的环保要求；

3　利用沟谷、荒地、劣地建设废料场、堆场。

4.3　物流与交通运输

4.3.1　物流运输优先考虑共享社会资源，并符合下列规定：

1　建设场地邻近公路、铁路、码头或空港；

2　生产原料、废料与产品仓储物流采用社会综合运输体系；

3　公用动力站房的位置合理，靠近市政基础设施或厂区负荷中心。

4.3.2　物流运输与交通组织合理，满足生产要求；物流运行顺畅、线路短捷，减少污染。

4.3.3　采用资源消耗小的物流方式，并符合下列规定：

1　物流仓储利用立体高架方式和信息化管理；

2　结合厂区地势或建筑物高差，采用能耗小的物流运输方式；

3　采用环保节能型物流运输设备与车辆，且具备提供补充能源的配套设施；

4　具有与 1~3 款项相同效果的其他方式。

4.3.4　员工交通符合下列条件：

1　优先利用公共交通；

2　配置交通运输工具及停放场地；

3　自行车停放场地至少满足 15%的员工需要；

4　应具有与 1~3 款项相同效果的其他方式。

4.4　场地资源保护与再生

4.4.1　因生产建设活动、临时占用和工业生产等所损毁的土地，复垦时符合国家有关规定。

4.4.2　建设场地满足工业生产的要求，且不影响周边环境质量，场地内设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所。

4.4.3　合理利用或改造地形地貌、保护土地资源，并符合下列要求：

1　保护名木古树，保留可利用的植被和适于绿化种植的浅层土壤资源；

2　不破坏场地和周边原有水系的关系；

3　合理确定的场地标高和建设场地土石方量；

4　具有与 1~3 款项相同效果的其他方式。

4.4.4　场地透水地面和防止地下水污染符合下列要求：

1　对于透水良好地层的场地，透水地面面积宜大于室外人行地面总面积的 28%；

2　对于透水不良地层的场地，改造后的透水、保水地面面积大于室外地面总面积的 8%；

3　透水地面的构造、维护未造成下渗地表水对地下水质的污染；

4　污染危险区设有良好的不透水构造，冲洗后的污水经回收或处理后达标排放；

5　具有与 1~4 款项相同效果的其他方式。

4.4.5 建设场地的绿地率符合现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137 和国家有关绿地率的规定。

4.4.6　建设场地绿植种类应多样，成活率不得低于 90%，且符合生产环境要求。

4.4.7　建设场地有利于可再生能源持续利用。

4.4.8　建设场地具有应对异常气候的应变能力，并符合下列要求：

1　重大建设项目先作气候可行性论证；

2　暴雨多发地区采取防止暴雨时发生滑坡、泥石流和油料、化学危险品等污染水体的措施；

3　暴雪频繁地区采取防止暴雪压垮大跨度结构屋面建筑的措施；

4　台风、龙卷风频繁地区采取抗强风措施；

5　针对气候异常其他危害形式采取的相应措施。

5　节能与能源利用

5.1　能源利用指标

5.1.1　工业建筑能耗的范围、计算和统计方法应符合本标准附录 B 的规定，单位产品（或单位建筑面积）工业建筑能耗指标应达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

5.1.2　设备的能效值分别符合下列要求：

1　空调、供暖系统的冷热源机组的能效值达到现行国家标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577 规定的 2 级及以上能效等级；

2　单元式空气调节机组的能效值达到现行国家标准《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB/T19576 规定的 3 级及以上能效等级；

3　多联式空调机组的能效值达到现行国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454 规定的 2 级及以上能效等级；

4　风机、水泵等动力设备（消防设备除外）效率值达到现行国家标准《通风机能效限定值及节能评价值》GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的 2 级及以上能效等级；

5　锅炉效率达到现行国家标准《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500 规定的 2 级及以上工业锅炉能效等级；

6　电力变压器效率达到现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790 规定的 2 级及以上能效等级；

7　配电变压器的能效限定值达到现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 的规定。

5.2　节能

5.2.1　建筑围护结构的热工参数符合国家现行有关标准的规定。

5.2.2　有温湿度要求的厂房，其外门、外窗的气密性等级和开启方式符合要求。

5.2.3　合理利用自然通风。

5.2.4　主要生产及辅助生产的建筑外围护结构未采用玻璃幕墙。

5.2.5　电力系统的电压偏差、三相电压不平衡指标均符合国家现行有关标准的规

定；电力谐波治理符合国家现行有关标准规定的限值和允许值；用电系统的功率因数优于国家现行有关标准和规定的限定值。

5.2.6　合理利用自然采光。

5.2.7　人工照明符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的要求：

1　在满足照度的情况下，照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定值；

2　在考虑显色性的基础上，选用发光效率高、寿命长的光源和高效率灯具及镇流器；

3　当采用人工照明光源时，设置调节的照明控制系统；有条件时采用智能照明系统。

5.2.8　风机、水泵等输送流体的公用设备合理采用流量调节措施。

5.2.9　按区域、建筑和用途分别设置各种用能的计量设备或装置，进行用能的分区、分类和分项计量。

5.2.10　在满足生产和人员健康前提下，洁净或空调厂房的室内空气参数、系统风量等的调整有明显节能效果。

5.2.11　采用有效措施，提高能源的综合利用率。

5.2.12　高大厂房合理采用辐射供暖系统。

5.2.13　设有空调的车间采用有效的节能空调系统。

5.2.14　根据工艺生产需要及室内、外气象条件，空调制冷系统合理地利用天然冷源。

5.2.15　设计时正确选用冷冻水的供回水温度，运行时合理设定冷冻水的供回水温度。

5.2.16　在满足生产工艺条件下，空调系统的划分、送回风方式（气流组织）合理并证实节能有效。

5.2.17　公用和电气设备（系统）设置有效的节能调节系统。

5.2.18　施工完毕后，对制冷、空调、供暖、通风和除尘等系统进行节能调试，调节功能正常。

5.3　能量回收

5.3.1　设置热回收系统，有效利用工艺过程和设备产生的余（废）热。

5.3.2　在有热回收条件的空调、通风系统中合理设置热回收系统。

5.3.3　对生产过程中产生的可作能源的物质采取回收和再利用措施。

5.4　可再生能源利用

5.4.1　工业建筑的供暖和空调合理采用地源热泵及其他可再生能源。

5.4.2　利用可再生能源供应的生活热水量不低于生活热水总量的 10%。

5.4.3　合理利用空气的低品位热能。

6　节水与水资源利用

6.1　水资源利用指标

6.1.1　单位产品取水量的范围、计算和统计方法应符合本标准附录 C 的规定，单位产品取水量指标应达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

6.1.2　水重复利用率的计算和统计方法应符合本标准附录 C 的规定，水重复利用率应达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

6.1.3　蒸汽凝结水利用率的计算和统计方法应符合本标准附录 C 的规定，对生产过程中产生的蒸汽凝结水设置回收系统，蒸汽凝结水利用率达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

6.1.4　单位产品废水产生量的计算和统计方法应符合本标准附录 C 的规定，单位产品废水产生量达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

6.2　节水

6.2.1　生产工艺节水技术及其设施、设备处于国内同行业先进水平或领先水平。

6.2.2　设置工业废水再生回用系统，回用率达到国内同行业先进或领先水平。

6.2.3　合理采用其他介质的冷却系统替代常规水冷却系统。

6.2.4　采用适合本地的植物品种，或采用喷灌、微灌等高效灌溉系统。

6.2.5　采取有效措施，减少用水设备和管网漏损。

6.2.6　合理规划屋面和地表雨水径流，合理确定雨水调蓄、处理及利用工程。

6.2.7　清洗、冲洗工器具等采用节水或免水技术。

6.2.8　给水系统采用分级计量，水表计量率符合现行国家标准《节水型企业评价导则》GB/T 7119 的要求。

6.3　水资源利用

6.3.1　综合利用各种水资源并符合所在地区水资源综合利用规划。

6.3.2　给水系统的安全性和可靠性符合国家现行有关标准的规定。

6.3.3　企业自备水源工程经有关部门批准，符合国家现行有关法规、政策、规划及标准的规定。

6.3.4　给水处理工艺先进，水质符合国家现行有关标准的规定。

6.3.5　按照用水点对水质、水压要求的不同，采用分系统供水。

6.3.6　生产用水部分或全部采用非传统水源。

6.3.7　景观用水、绿化用水、卫生间冲洗用水、清扫地面用水、消防用水及建筑施工用水等采用非传统水源。

6.3.8　排水系统完善，并符合所在地区的排水制度和排水工程规划。

6.3.9　按废水水质分流排水，排放水质符合国家现行有关标准的规定。

6.3.10　污、废水处理系统技术先进，且其排水水质优于国家现行有关标准的规定。

7　节材与材料资源利用

7.1　节材

7.1.1　合理采用下列节材措施：

1　工艺、建筑、结构、设备一体化设计；

2　土建与室内外装修一体化设计；

3　根据工艺要求，建筑造型要素简约，装饰性构件适度。

7.1.2　采用资源消耗少和环境影响小的建筑结构体系。

7.1.3　建筑材料和制品的耐久性措施符合国家现行有关标准的规定。

7.1.4　钢结构厂房单位建筑面积用钢量优于同行业同类型厂房的全国平均水平。

7.2　材料资源利用

7.2.1　不得使用国家禁止使用的建筑材料或建筑产品。

7.2.2　采用下列建筑材料、建筑制品及技术：

1　国家批准的推荐建筑材料或产品；

2　主要厂房建筑结构材料合理采用高性能混凝土或高强度钢；

3　复合功能材料；

4　工厂化生产的建筑制品；

5　与 1~4 款项效果相同的其他建筑材料、建筑制品或新技术。

7.2.3　场地内既有建筑、设施或原有建筑的材料，经合理处理或适度改造后继续利用。

7.2.4　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，占可用同类建筑材料总量的比例不低于 30%。

7.2.5　在建筑设计选材时考虑材料的可循环使用性能。在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用量占所用相应建筑材料总量的 10%以上。

7.2.6　主要建筑材料占相应材料量 60%以上的运输距离符合下列要求：

1　混凝土主要原料（水泥、骨料、矿物掺合料）在 400km 以内；

2　预制建筑产品在 500km 以内；

3　钢材在 1100km 以内。

7.2.7　使用的建筑材料和产品的性能参数与有害物质的限量应符合国家现行有关标准的规定。

8　室外环境与污染物控制

8.1　环境影响

8.1.1　建设项目的环境影响报告书（表）应获得批准。

8.1.2　建设项目配套建设的环境保护设施已通过有关环境保护行政主管部门竣工验收。

8.2　水、气、固体污染物控制

8.2.1　废水中有用物质的回收利用指标达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

8.2.2　废气中有用气体的回收利用率达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

8.2.3　固体废物回收利用指标达到下列国内同行业水平：

1　基本水平；

2　先进水平；

3　领先水平。

8.2.4　末端处理前水污染物指标应符合或优于本行业清洁生产国家现行标准的规定；经末端处理后，水污染物最高允许排放浓度应符合或优于国家现行有关污染物排放标准的规定；排放废水中有关污染物排放总量应符合或优于国家现行污染物总量控制指标的规定。

8.2.5　大气污染物的排放浓度、排放速率和无组织排放浓度值应符合或优于国家现行有关污染物排放标准的规定；排放废气中有关污染物排放总量应符合或优于国家现行污染物总量控制指标的规定。

8.2.6　固体废物的储存和处置符合国家现行有关标准的规定，在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施。

8.2.7　危险废物处置符合国家现行有关标准的规定。

8.3　室外噪声与振动控制

8.3.1.　厂界环境噪声符合现行国家标准《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348 的规定。

8.3.2　工艺设备、公用设施产生的振动采取减振、隔振措施，振动强度符合现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB10070 的规定。

8.4　其他污染控制

8.4.1　建筑玻璃幕墙、灯光设置、外墙饰面材料等所造成的光污染符合国家现行有关标准的规定。

8.4.2　电磁辐射环境影响报告书（表）已获批准，电磁辐射环境影响优于现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB8702 的规定。

8.4.3　使用和产生的温室气体和破坏臭氧层的物质排放符合国家有关规定。

9　室内环境与职业健康

9.1　室内环境

9.1.1　厂房内的空气温度、湿度、风速符合国家现行工业企业设计卫生标准的规定。

9.1.2　辅助生产建筑的室内空气质量符合国家现行有关标准的规定。

9.1.3　工作场所有害因素职业接触限值符合国家现行有关标准的规定，满足职业安全卫生评价的规定。如采取工程控制技术措施仍达不到上述标准要求的，根据实际情况采取了适宜的个人防护措施。

9.1.4　室内最小新风量应符合国家现行有关卫生标准的规定。

9.1.5　建筑围护结构内部和表面（含冷桥部位）无结露、发霉等现象。

9.1.6　工作场所照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定。

9.1.7　工作场所产生的噪声采取了减少噪声污染和隔声措施，建筑物及其相邻建筑物的室内噪声限值符合国家现行有关标准的规定。如采取工程控制技术措施仍达不到上述标准要求的，根据实际情况采取了有效的个人防护措施。

9.2　职业健康

9.2.1　可能产生职业病危害的建设项目，按照国家现行建设项目职业病危害预评价技术导则的规定进行了预评价，在竣工验收前按照国家现行建设项目职业病危害控制效果评价技术导则的规定进行了职业病危害控制效果的评价，验收合格；运行后对相关员工进行定期体检。

9.2.2　工作场所产生的振动采取了减少振动危害或隔振措施，手传振动接振强度、全身振动强度及相邻建筑物室内的振动强度符合国家现行有关标准的规定。如采取工程控制技术措施仍达不到上述标准规定的，根据实际情况已采取了有效的个人防护措施。

9.2.3　工作场所职业病危害警示标识、安全标志设置正确、完整。

10　运行管理

10.1　管理体系

10.1.1　应通过环境管理体系认证。

10.1.2　应通过职业健康安全管理体系认证。

10.2　管理制度

10.2.1　设置了与企业规模相适应的能源管理、水资源管理、职业健康、安全及环境保护的领导机构和管理部门。

10.2.2　设置了与企业规模相适应的能源管理、水资源管理、职业健康、安全及环境保护的专职人员及管理制度，并进行定期的培训和考核。

10.2.3　鼓励员工提出合理化建议，制定相应的奖励制度。

10.3　能源管理

10.3.1　能源信息准确、完整，有定期检查或改进的措施记录。

10.3.2　能源管理系统符合生产工艺和工业建筑的特点，系统功能完善，系统运行稳定。

10.3.3　企业已建立建筑节能管理标准体系。

10.4　公用设施管理

10.4.1　建筑物和厂区内各种公用设备和管道、阀门、相关设施的严密性、防腐措施符合国家现行有关标准的规定，并已制定相应的应急措施。

10.4.2　对建筑物和厂区各类站房内设备、设施的运行状况已设置自动监控系统，且运行正常。

10.4.3　对建筑物和厂区内公用设备、设施的电耗、气耗和水资源利用等已设置便于考核的计量设施，并进行实时计量和记录。

10.4.4　公用设备和设施已建立完善的检修维护制度，记录完整，运行安全。

11　技术进步与创新

11.0.1　在工业建筑建设或运行过程中所采取的创新技术或管理方法，鉴定结论达到下列水平时可予以加分：

1　国内领先；

2　国际先进；

3　国际领先。

11.0.2　在工业建筑建设或运行过程中采取的新技术、新工艺、新方法，获得国家、省部级或行业科学技术奖，达到下列水平时可予以加分：

1　省部级或行业科学技术奖；

2　国家科学技术奖。

附录 A　权重和条文分值

A.0.1　章、节权重应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1　章、节权重

章		节	
章　号	权　重　（%）	节　号	相　对　权　重　（%）
4	12.0	1	23.3
		2	17.4
		3	20.7
		4	38.6
5	26.0	1	21.2
		2	57.7
		3	11.5
		4	9.6
6	19.0	1	36.8
		2	29.5
		3	33.7
7	10.0	1	40.0
		2	60.0
8	12.0	1	10.0
		2	55.8
		3	15.8
		4	18.4
9	11.0	1	72.7
		2	27.3
10	10.0	1	12.0
		2	18.0
		3	32.0
		4	38.0
11	—	—	—

A.0.2　条文分值应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2　条文分值

章		节		条		款		必达分
章号	最高分	节号	最高分	条文号	分值范围	款号	最高分	
4	12.0	1	2.8	4.1.1	0.7	—	—	0.7
				4.1.2	0.7	—	—	0.7
				4.1.3	0.7	—	—	—
				4.1.4	0.5~0.7	—	—	—
		2	2.1	4.2.1	0.7	—	—	—
				4.2.2	0.5~0.7	—	—	—
				4.2.3	0.5~0.7	—	—	—
		3	2.5	4.3.1	0.6	—	—	—
				4.3.2	0.5	—	—	—
				4.3.3	0.5~0.7	—	—	—
				4.3.4	0.5~0.7	—	—	—
		4	4.6	4.4.1	0.5	—	—	—
				4.4.2	0.5	—	—	—
				4.4.3	0.5~0.7	—	—	—
				4.4.4	0.5~0.7	—	—	—
				4.4.5	0.5	—	—	—
				4.4.6	0.5	—	—	—
				4.4.7	0.5	—	—	—
				4.4.8	0.5~0.7	—	—	—
5	26.0	1	5.5	5.1.1	2.0~4.0	1	2.0	2.0
						2	3.0	
						3	4.0	
				5.1.2	0.2~1.5	—	—	—
		2	15.0	5.2.1	0.8	—	—	—
				5.2.2	0.6	—	—	—
				5.2.3	1.1	—	—	—
				5.2.4	0.6	—	—	—
				5.2.5	0.6~1.1	—	—	—
				5.2.6	0.8	—	—	—
				5.2.7	0.6~0.8	—	—	—
				5.2.8	0.8	—	—	—
				5.2.9	0.8	—	—	—
				5.2.10	1.1	—	—	—
				5.2.11	1.1	—	—	—
				5.2.12	0.8	—	—	—
				5.2.13	0.6~0.8	—	—	—

续表 A.0.2

章		节		条		款		必达分
章号	最高分	节号	最高分	条文号	分值范围	款号	最高分	
				5.2.14	0.6~0.8	—	—	—
				5.2.15	0.8	1	0.3	—
				5.2.16	0.8	—	—	—
				5.2.17	0.8	—	—	—
				5.2.18	0.6	—	—	—
		3	3.0	5.3.1	1.1	—	—	—
				5.3.2	0.8~1.1	—	—	—
				5.3.3	0.8	—	—	—
		4	2.5	5.4.1	1.1	—	—	—
				5.4.2	0.6~0.8	—	—	—
				5.4.3	0.6	—	—	—
6	19.0	1	7.0	6.1.1	1.0~2.0	1	1.0	1.0
						2	1.5	
						3	2.0	
				6.1.2	1.0~2.0	1	1.0	1.0
						2	1.5	
						3	2.0	
				6.1.3	0.9~1.5	1	0.9	—
						2	1.2	
						3	1.5	
				6.1.4	0.9~1.5	1	0.9	—
						2	1.2	
						3	1.5	
		2	5.6	6.2.1	0.6~0.8	—	—	—
				6.2.2	0.6~0.8	—	—	—
				6.2.3	0.6	—	—	—
				6.2.4	0.6	—	—	—
				6.2.5	0.6	—	—	—
				6.2.6	0.8	—	—	—
				6.2.7	0.6	—	—	—
				6.2.8	0.8	—	—	—
				6.3.1	0.6	—	—	—
				6.3.2	0.6	—	—	—
				6.3.3	0.4	—	—	—
				6.3.4	0.6	—	—	—
				6.3.5	0.8	—	—	—

续表 A.0.2

章		节		条		款		必达分
章号	最高分	节号	最高分	条文号	分值范围	款号	最高分	
		3	6.4	6.3.6	0.4~0.6	—	—	—
				6.3.7	0.8	—	—	—
				6.3.8	0.6	—	—	—
				6.3.9	0.6	—	—	—
				6.3.10	0.8	—	—	—
7	10.0	1	4.0	7.1.1	0.7~1.2	—	—	—
				7.1.2	0.9	—	—	—
				7.1.3	0.7	—	—	—
				7.1.4	0.7~1.2	—	—	—
		2	6.0	7.2.1	0.7	—	—	0.7
				7.2.2	0.7~1.2	—	—	—
				7.2.3	0.7	—	—	—
				7.2.4	0.7	—	—	—
				7.2.5	0.9	—	—	—
				7.2.6	0.9	—	—	—
				7.2.7	0.9	—	—	0.9
8	12.0	1	1.2	8.1.1	0.6	—	—	0.6
				8.1.2	0.6	—	—	—
		2	6.7	8.2.1	0.6~1.1	1	0.6	—
						2	0.8	
						3	1.1	
				8.2.2	0.6~1.1	1	0.6	—
						2	0.8	
						3	1.1	
				8.2.3	0.6~1.1	1	0.6	—
						2	0.8	
						3	1.1	
				8.2.4	0.6~1.2	—	—	0.6
				8.2.5	0.6~0.8	—	—	0.6
				8.2.6	0.8	—	—	—
				8.2.7	0.6	—	—	—
		3	1.9	8.3.1	1.1	—	—	—
				8.3.2	0.8	—	—	—
		4	2.2	8.4.1	0.8	—	—	—
				8.4.2	0.6	—	—	—
				8.4.3	0.8	—	—	—

续表 A.0.2

章		节		条		款		必达分
章号	最高分	节号	最高分	条文号	分值范围	款号	最高分	
9	11.0	1	8.0	9.1.1	1.0	—	—	—
				9.1.2	1.0	—	—	—
				9.1.3	1.2~1.6	—	—	—
				9.1.4	1.0	—	—	1.0
				9.1.5	1.0	—	—	—
				9.1.6	1.0	—	—	—
				9.1.7	1.0~1.4	—	—	—
		2	3.0	9.2.1	1.2	—	—	—
				9.2.2	1.0	—	—	—
				9.2.3	0.8	—	—	—
10	10.0	1	1.2	10.1.1	0.6	—	—	0.6
				10.1.2	0.6	—	—	0.6
		2	1.8	10.2.1	0.6	—	—	—
				10.2.2	0.6	—	—	—
				10.2.3	0.6	—	—	—
		3	3.2	10.3.1	1.2	—	—	—
				10.3.2	1.2	—	—	—
				10.3.3	0.8	—	—	—
		4	3.8	10.4.1	1.0	—	—	—
				10.4.2	0.8	—	—	—
				10.4.3	1.2	—	—	—
				10.4.4	0.8	—	—	—
11	10.0	—	10.0	11.0.1	0.0~4.0	1	1.0	—
						2	2.0	
						3	3.0	
				11.0.2	0.0~6.0	1	2.0	—
						2	6.0	

注：本标准参评的条文数共计 116 条，第 4 章至第 10 章最高分为 100 分，第 11 章最高附加分 10 分。

附录 B　工业建筑能耗的范围、计算和统计方法

B.0.1　工业建筑能耗应包含下列内容：

1　用于照明、供暖、通风、空调、净化、制冷（包括风机、水泵、空气压缩机、制冷机、电动阀门、各类电机及设备、控制装置、锅炉、热交换机组等）系统的全年能耗量；

2　用于环境保护、职业健康安全预防设施的全年能耗量；

3　用于 1~2 款所没有涉及的各种设备和系统的电、煤、汽、水、气、油等各种能源的全年能耗量。

4　工艺设备回收的能量，当用于生活、改善室内外环境时，为回收该部分能量所消耗和回收的能量。

B.0.2　工业建筑能耗指标应按下式计算：

$$I_j = I \times \frac{E_{aj}}{E_a} \qquad \text{（B.0.2）}$$

式中：I_j——工业建筑能耗指标；

I——工业综合能耗指标；

E_{aj}——全年工业建筑能耗，当有行业清洁生产标准或国家、行业和地方规定的综合能耗指标时，可选择行业内有代表性且有施工图设计的若干企业按 B.0.1 条工业建筑能耗范围和公式（B.0.2）进行计算；当无行业清洁生产标准或国家、行业和地方规定的能耗指标时，可选择本行业在节能方面做得好、较好、较差（符合国内基本水平的要求）且有施工图设计的若干企业按 B.0.1 条工业建筑能耗范围和公式（B.0.2）进行计算；

E_a——全年工业综合能耗。

B.0.3　工业建筑能耗的统计方法应根据 B.0.1 条工业建筑能耗范围，按申请评价的项目统计期内各种工业建筑能耗的实际分项计量，求得工业建筑能耗。

B.0.4　各种能源折算成标准煤的系数应采用国家规定的当年折算值。电力折算标准煤系数按火电发电标准煤耗等价值计算，在实际应用中应以国家统计局正式公布数据为准。引用某行业标准煤耗时，按照行业清洁生产标准所规定的数据折算。

B.0.5　规划设计应根据 B.0.2 条所列的方法进行计算；全面评价阶段应根据 B.0.3 所列的方法进行统计。

附录C　工业建筑水资源利用指标的范围、计算和统计方法

C.0.1　申请评价的项目所属行业已经发布清洁生产标准且该标准对水资源利用有关指标的范围、计算和统计方法等内容已有规定时，评价按该行业清洁生产标准执行；否则按本标准附录C.0.2、C.0.3和C.0.4条的有关规定执行。

C.0.2　取水量可包括下列内容：

1　企业自备给水工程取自地表水、地下水的水量；

2　取自城镇供水工程的水量；

3　企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水及城市再生水等）；

4　不包括企业自取的海水和苦咸水，不包括企业为外供给市场的水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

C.0.3　取水量、单位产品取水量、水重复利用率、蒸汽凝结水利用率以及单位产品废水产生量等指标的计算方法应分别符合下列规定：

1　取水量的确定应选择本行业在节水方面处于不同水平（至少符合国内基本水平的要求）的若干企业，按本标准附录 C.0.2 条规定的范围，根据项目提供的相关数据（每班员工人数、台班、总取水量、平均时用水量、变化系数、设备数量及同时使用百分数等），扣除水以产品形式外供给市场的部分求得。

2　单位产品取水量应按下式进行计算：

$$V_p = \frac{V_c}{Q} \qquad \text{（C.0.3-1）}$$

式中：V_p——单位产品取水量（m^3/单位产品或L/单位产品）；

V_c——统计期内的取水量（m^3或L）；

Q——统计期内合格产品的产量。

3　水重复利用率应按下式进行计算：

$$R = \frac{V_r}{V_r + V_i} \times 100 \qquad \text{（C.0.3-2）}$$

式中：R——水重复利用率（%）；

V_r——统计期内的重复利用水量（m^3）；

V_i——统计期内进入到系统的新鲜水量（m^3）。

4　蒸汽凝结水利用率应按下式进行计算：

$$R_q = \frac{V_b}{V_d} \times 100 \qquad \text{（C.0.3-3）}$$

式中：R_q——蒸汽凝结水利用率（%）；

V_b——统计期内，回用的蒸汽凝结水量（t）；

V_d——统计期内，使用的蒸汽发气量（t）。

5　单位产品废水产生量应按下式进行计算：

$$V_u = \frac{V_w}{Q} \qquad \text{（C.0.3-4）}$$

式中：V_u——单位产品废水产生量（m^3/单位产品或L/单位产品）；

V_w——统计期内的废水产生量（m^3或L）。

C.0.4　取水量与蒸气凝结水的统计方法应符合下列要求：

1　取水量应根据本标准附录 C.0.2 条的取水量范围，按所评价项目统计期内实际计量的水量、以水或水的产品等形式外供给市场的总水量，计算得出该项目的取水量。

2　蒸汽凝结水的有关数据的统计应以年度为计量周期，与水重复利用率的统计各自独立。

本标准用词说明

1　为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非要求这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示很严格，在正常情况下均应这样做的：

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：

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，采用“可”。

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

引用标准名录

1 《建筑照明设计规范》GB50034

2 《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137

3 《节水型企业评价导则》GB/T 7119

4 《电磁辐射防护规定》GB 8702

5 《城市区域环境振动标准》GB 10070

6 《工业企业厂界噪声排放标准》GB 12348

7 《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB/T 19576

8 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577

9 《通风机能效限定值及节能评价值》GB 19761

10 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762

11 《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052

12 《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454

13 《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500

14 《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790

中华人民共和国国家标准

绿色工业建筑评价标准

GB/T 50878－2013

条 文 说 明

制定说明

《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878—2013 经住房和城乡建设部 2013 年 8 月 8 日以第 113 号公告批准、发布。

本标准是在《绿色工业建筑评价导则》实践的基础上，由中国建筑科学研究院、机械工业第六设计研究院有限公司会同国内具有代表性的工业行业的高等院校、科研院所等有关单位共同编制完成。

在标准编制过程中，编制组对不同工业行业，如汽车、啤酒、机床、制药、电子、铸造、航空、机械、烟草、纺织等类别的工业建筑进行了调查研究，对主要问题进行了专题论证，对具体内容进行了反复讨论和修改，广泛地征求了有关专家的意见，吸取了国内外在绿色建筑评价方面的经验，完成了标准的编制。

本标准在贯彻以实现工业建筑在全寿命周期内节地、节能、节水、节材、保护环境、保障员工健康和加强运行管理的“四节二保一加强”为目标，提出了符合中国国情、具有不同工业行业共性特点的评价内容。

本标准在执行国家或行业已经颁布的一系列发展规划、建设用地、清洁生产、环境保护、节能减排、职业健康等指标数据的基础上，提出了适合于不同工业行业建筑绿色评价的可操作的量化指标和技术措施。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文的规定，《绿色工业建筑评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目　次

1　总　则 33

2　术　语 35

3　基 本 规 定 36

3.1　一般规定 36

3.2　评价方法与等级划分 38

4　节地与可持续发展场地 39

4.1　总体规划与厂址选择 39

4.2　节地 40

4.3　物流与交通运输 41

4.4　场地资源保护与再生 42

5　节能与能源利用 46

5.1　能源利用指标 46

5.2　节能 46

5.3　能量回收 51

5.4　可再生能源利用 51

6　节水与水资源利用 53

6.1　水资源利用指标 53

6.2　节水 53

6.3　水资源利用 56

7　节材与材料资源利用 59

7.1　节材 59

7.2　材料资源利用 60

8　室外环境与污染物控制 63

8.1　环境影响 63

8.2　水、气、固体污染物控制 63

8.3　室外噪声与振动控制 66

8.4　其它污染控制 66

9　室内环境与职业健康.....70
9.1　室内环境.....70
9.2　职业健康.....72
10　运行管理.....73
10.1　管理体系.....73
10.2　管理制度.....73
10.3　能源管理.....74
10.4　公用设施管理.....74
11　技术进步与创新.....76
附录 A　权重与条文分值.....77
附录 B　工业建筑能耗的范围、计算和统计方法.....78
附录 C　工业建筑水资源利用指标的范围、计算和统计方法.....80

1 总 则

1.0.1 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中，明确提出了“绿色发展，建设资源节约型、环境友好型社会”的方针。面对日趋强化的资源环境约束，必须增强危机意识，树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励与约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力，提高生态文明水平。

在绿色发展和“两型社会”方针的指导下，国务院各部门出台了工业行业和企业产业结构调整、转型升级和清洁生产准入条件、节能减排、环境保护、安全健康等一系列可持续发展的政策法规、条例及规定，为本标准的编制提供了依据。

1.0.2 “绿色工厂”或“绿色工业”的含义较广，包括了“绿色产品”、“绿色制造技术（即绿色工艺）”和“绿色工业建筑”三大内容，评价“绿色产品”和“绿色制造工艺”不应采用本标准。

本标准适用于绿色工业建筑的评价，包含主要生产厂房及其内的办公间和生活间；当进行全厂性评价时，建筑群中其他辅助生产建筑、各类动力站房建筑、试验检验车间、仓储类建筑也应该进行评价。

贴建于厂房的全厂性办公楼和其他类型建筑应按相关标准进行评价。

工业企业建筑群中独立的办公科研建筑、生活服务建筑，以及培训教育建筑、文化娱乐建筑等其他非生产性和非辅助生产性建筑都不在本标准评价范围内，而应执行相关的评价标准。

目前全国有 6400 多个工厂已通过国家清洁生产标准达标验收，有不少工厂取得了节能、节水型企业评价，本标准也适用于对既有工业建筑的绿色评价。

1.0.3 工业各行业对节地、节能、节水、节材、环境保护、职业健康和运行管理等要求虽有不同，但从总体上考虑都有共同遵守的原则和要求。从调研和以往评价绿色工业建筑的经验分析，制订一个工业各行业的共性规定是可行的、必需的，因此，本标准规定了工业各行业评价绿色工业建筑需要达到的共性要求。

1.0.4 工业建筑从规划设计、建造、运行管理到最终拆除，形成一个全寿命周期。对不同的工业行业，其清洁生产和各种资源的利用、消耗、再生与循环利用的程度也不尽相同，许多行业规定了其相应的标准；环境保护同样也有其规定，要达到这些标准和规定的要求和指标，都与工业建筑服务的对象及内容有直接的关联。

1.0.5 我国不同地区的自然条件、地理环境、经济发展水平与社会习惯等都有着

很大差异，因此评价绿色工业建筑时，应注重地域性，因地制宜、实事求是，充分考虑建筑所在地的特点。

1.0.6　符合国家现行法律法规与相关的行业标准、地方标准是参与绿色工业建筑评价的前提条件。本标准未全部涵盖通常建筑物所应有的功能和性能要求，着重评价与绿色工业建筑功能相关的内容，主要包括节地与可持续发展场地、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染物控制、室内环境与职业健康、运行管理、技术进步与创新等方面，而对建筑本身的某些要求，如结构安全、防火安全等，不列入本标准。发展绿色工业建筑，建设节约型社会，必须倡导城乡统筹规划、循环经济的理念，全社会共同参与挖掘节地、节能、节水、节材的潜力。注重经济性，从建筑的全寿命周期核算效益和成本，符合市场发展的需求及地方经济状况，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2 术 语

2.0.2 工业建筑能耗与民用建筑能耗有较大区别，工业建筑是为工业生产服务的，其功能必须满足生产要求，所以工业建筑能耗的范围包括为保证正常生产，人和室内外环境所需的各种能源的耗量的总和。

2.0.3 单位产品（或建筑面积）的能耗是衡量其是否达到评价要求的重要指标。在以单位建筑面积工业建筑能耗为指标时，对恒温恒湿、净化或空调车间单独进行能耗指标量化，应扣除非恒温恒湿、净化或空调车间的建筑面积和相应的能耗。

2.0.4 本标准以单位产品作为被评价项目取水量水平的考核单元。取水量的含义与《节水型企业评价导则》GB/T 7119—2006 保持一致。为鼓励企业开发利用非传统的水资源，本指标不包括企业自取的海水和苦咸水的水量。

产品指最终产品、中间产品或初级产品；对承担某些行业或工艺（工序）的工业建筑（厂房或车间），可用单位原料加工量为核算单元。

2.0.5 关于水的重复利用率，现行不同国家标准有不同的规定。《工业企业产品取水定额编制通则》GB 18820—2011 中规定“重复利用率”是指“生产过程中重复利用的水量总和”与“生产过程中取水量总和”之比，即该通则关于水的重复利用率是特指“生产过程”;《节水型企业评价导则》GB/T 7119—2006 则将“重复利用率”定义为“企业的重复利用水量”与“企业的取水量”之比，并明确定义“重复利用水量”是“所有未经处理或经处理后重复使用的水量的总和”，即这里的重复利用率既包括生产过程，又包括非生产过程。本标准“水重复利用率”的含义与《工业企业产品取水定额编制通则》GB 18820—2011 有所不同，而与《节水型企业评价导则》GB/T 7119—2006 是一致的。

3 基 本 规 定

3.1 一般规定

3.1.1 区域和产业发展规划是指一定地域范围内对国民经济建设和土地利用的总体部署。根据区域的历史、现状和发展趋势，明确规划区域社会经济发展的方向和目标，对土地利用、城镇建设、基础设施、公共服务、设施布局、环境保护等方面作出总体部署，对生产性和非生产性的建设项目进行统筹安排，并提出指导性政策，因此应认真贯彻。

3.1.2 按照有关法律法规、产业政策和调整结构、有效竞争、降低消耗、保护环境和安全生产的原则，为了有效遏制某些行业盲目投资，制止低水平重复建设，规范行业健康发展，促进产业升级，国家政府部门对钢铁、铁合金、电石、印染、水泥、乳制品等许多行业提出了准入条件，而且今后还将密集出台相关行业准入条件。贯彻执行准入条件中明确规定的各项指标，对实现合理经济的规模、工艺与装备水平、节能环保和资源综合利用的消耗指标、循环利用指标和环境保护指标起重要作用。不符合国家现行规定的行业准入条件的工业企业及其工业建筑不能参与绿色工业建筑评价。

3.1.3 国家政府部门陆续公布了《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批…），对违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品，坚决予以淘汰，涉及到机械、轻工、石化、纺织、钢铁、铁道、汽车、医药等上百个工业行业、数百个项目，凡是列入该目录中的项目一律不得进口、新上、转移、生产。有任何一项属于淘汰目录的工业企业及其工业建筑均不能参与绿色工业建筑评价。

根据《中华人民共和国产品质量法》，为了保证直接关系公共安全、人体健康、生命财产安全的重要工业产品的质量安全，贯彻国家产业政策，促进市场经济健康、协调发展，国务院颁布了《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》和配套实施办法等，对重要工业产品的生产企业实行生产许可证制度。同样，生产未经许可产品的工业企业及其工业建筑不能参与绿色工业建筑评价。

3.1.4 在生产过程中，由于采用不同的生产工艺和设备、使用不同的能源、采用不同产地的原材料和辅助材料，以及建筑功能和环境保护等的不同要求，其产品的综合能耗和单位产品的各种资源消耗有很大的差距。单位产品的工业综合能耗、水资源利用、主要原材料和辅助材料的消耗等对建设资源节约型和环境友好

型社会的影响愈显重要，根据我国的国情，国家和工业各行业发布了各行业主要产品的综合能耗及各种资源消耗量应达到的控制指标，并将指标分为国内基本水平、国内先进水平、国内领先水平。所评价的工业建筑应达到国内基本水平的要求。

目前我国已制定多个行业的清洁生产标准，如《清洁生产标准 白酒制造业》HJ /T 402、《清洁生产标准 彩色显像（示）管生产》HJ ／T360、《清洁生产标准 氮肥制造业》HJ/T188 等 50 余项。其中对各种能源资源利用指标进行了明确规定。

另外现行国家标准对多个行业单位产品能耗限额进行了明确规定，如《合成氨单位产品能源消耗限额》GB21344、《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》GB21252、《平板玻璃单位产品能源消耗限额》GB21340 等。

3.1.5　根据《中华人民共和国环境保护法》的要求，企事业单位必须采取有效措施，防治在生产、建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声振动、电磁波辐射等对环境的污染和危害。国家、行业和地方对污染物的排放浓度和排放总量等指标进行控制，并制定相应的标准，如《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078、《电磁辐射防护规定》GB8702 等。企业在生产过程中产生的污染物经处理设施处理后应满足国家现行有关污染物排放标准的规定，还应满足所在行业和地方有关标准的规定，如《清洁生产标准 化纤行业（氨纶）》HJ／T359、《清洁生产标准 化纤行业(涤纶)》HJ／T 429 等行业清洁生产标准都对各种污染物的排放有明确的指标要求，这是对参评企业的一项基本要求。

3.1.6　为贯彻《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》，进一步加强宏观调控，促进节约集约利用土地和产业结构调整，国土资源部第 42 号令公布了《建设项目用地预审管理办法》，依据《产业结构调整指导目录（2005 年本）》和国家有关产业政策、土地供应政策，国土资源部、国家发展改革委制定了《禁止用地项目目录（2006 年本）》（以下简称《禁止目录》），涉及到机械、电力、钢铁、轻工、石化、电子、建材、医药、烟草等行业的部分项目。凡列入《禁止目录》的建设项目或者采用该目录所列有关工艺技术和装备的建设项目，各级国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。列入《禁止目录》内的工业企业，不能参与绿色工业建筑的评价。

3.2 评价方法与等级划分

3.2.1 本标准 3.1 节规定的 6 条基本要求，是评价绿色工业建筑必备的条件，凡是不符合的项目不应参与评价。

3.2.2 绿色工业建筑评价包括了从规划设计、建造、竣工验收、运行管理直至拆除各个阶段。本标准按规划设计和全面评价两个阶段。

由于工厂在投产一年后其产品产量可能尚未达到设计规模，致使单位产品的能耗、水资源利用等指标偏大而达不到要求，所以在产品产量达到设计规模后进行评价更为合理。

考虑到施工阶段应按相关标准进行评价，本标准不适用于施工阶段评价。

3.2.3 绿色工业建筑的建设应对规划设计与运行管理进行过程控制。申请方应按本标准的评价指标和要求明确目标，进行过程控制，并形成相应阶段的过程控制报告，同时还需提交评价所需的基础资料。绿色工业建筑评价机构对以上资料进行分析和研究，必要时还需结合项目现场实施勘察，最终出具评价报告。

3.2.5 考虑我国国情，尤其是工业建筑的特点，以“四节二保一加强”为目标，建立了有中国特色的绿色工业建筑评价体系，并特别为鼓励技术进步和创新另列一章。

3.2.6 为了体现每条规定的内容对“四节二保一加强”贡献程度、达到的难易程度等因素的不同，本标准采用国际上普遍采用的权重计分法。章、节两级的权重采用专家群体层次分析法求得，条文的分值综合相关专业专家的意见确定。绿色工业建筑的评价，采用权重计分法比项数法更全面、客观，更适合工业行业各类功能建筑有区别地进行评价的特点，

3.2.7 根据我国目前工业建筑的发展水平，经编写组专家结合典型项目进行试评，确定三个等级的分值要求。

3.2.8 当标准中的某条文不适应工业建筑所在地区、气候与建筑类型等条件时，该条文可不参与评价，并不计分，这时，参评的总分会相应减少，等级划分应以所得总分按比例进行调整后确定。

4　节地与可持续发展场地

4.1　总体规划与厂址选择

4.1.1　建设项目的性质、组成、规模以及建设用地均应符合《全国主体功能区规划》以及国家和省级现行的产业（行业）发展、区域发展、工业园区或产业聚集区规划的要求。这些规划都是贯彻执行生产方式由资源消耗型转向资源节约、保护环境与生态的国家方针，从根本上保证工业建筑的建设走可持续发展之路。

建设项目对所在城市的产业经济结构、对当地社会的制约与发展的主要目标已经论证，并得到当地政府的审查批准。

4.1.2　绿色工业建筑首先要服从国家安全和可持续发展的要求，建设用地必须满足本条文所规定的条件。

基本农田是国家粮食安全的重要因素，不能占用。

生态功能保护区是属于限制开发的区域，为国家生存、发展提供水资源等各类天然资源，从发展战略考虑，应严格贯彻《全国生态环境保护纲要》，必须优先保护。

国家及省级批准的各类保护区有：重要的供水水源保护区；历史文物古迹保护区、文化及自然遗产保护区；森林草原、风景名胜区、湿地保护区；矿产资源保护区。

国家及省级批准的限制和禁止建设区有：划定为机场净空保护；雷达导航、电台通讯、电视转播；重要的天文、气象、地震观察设施；军事设施等区域，以及国家及省级规定的其他各类保护区。

4.1.3　本条文除了参考了《工业企业总平面设计规范》GB 50187 和《建筑防火设计规范》GB 50016 外，还参考了《有色金属企业总图运输设计规范》GB 50544、《化工企业总图运输设计规范》GB50489、《钢铁企业总图运输设计规范》GB50603 以及《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544 等多个标准的有关规定，所列的地区或地段资源脆弱，或在环境变化时对建筑场地和周边环境易造成毁灭性破坏，并引发次生灾害，为保障建设场地的安全，选址时应避开。

建设场地也不宜选在受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应有可靠的防洪排涝措施。

4.1.4　工业生产形成规模，往往不是一次到位，需随市场需求而多次建设，这就要求工业建设项目尤要重视建设场地的总体规划，才能完美地实现近期建设与远

期发展的结合。

世界经济一体化促进了产品更新换代，从而决定了工业建筑总体规划应根据实际发展变化作适时调整，实行动态管理，以适应市场需求的变化。

工业建筑的不断发展和更新与工厂原有用地规模不变是一对矛盾，对既有工业建筑适时更新改造不可避免。既有建筑更新改造时，要对总体规划作局部或全面调整，以使建设场地的环境质量不下降或得到提升，使更新改造后的建筑仍在场地的承载力之内。

4.2 节地

4.2.1 我国目前处于生产方式由资源消耗型向资源节约、环境友好型转型期，工业建筑合理用地是节约土地资源的重要举措。根据长期实践，国家和各行业制定出了工业项目建设用地指标，规定建筑规模必须控制在一定的用地资源范围内。

本条指的是建设用地指标。荒地劣地等再生地的天然资源少，生态环境差，即再生地的环境承载力小。对同样的建设规模，再生地的用地指标与一般的建设用地指标不同，具体数值需由当地有关行政主管部门确定。

4.2.2 现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《建筑防火设计规范》GB 50016 以及《化工企业总图运输设计规范》GB50489、《钢铁企业总图运输设计规范》GB50603、《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544 等多个标准以及国土资源部相关文件对建设场地进行了规定，此外建设场地还应满足所在行业和地方有关标准的规定，避免不合理使用土地资源导致的浪费。

公用设施统一规划、合理共享，有助于减少重复建设及对场地的占用。公用设施包括场地内的动力公用设施（如变配电所、水泵房、锅炉房、污水和中水处理设施，地上、地下共用管廊和管沟槽等）、为员工服务配套的公用设施（如员工餐厨、公共活动用房、室外活动休闲广场等）和为生产服务的配套公用设施（如共用仓库、车库、办公用房、室外地停车场、堆场等）。

在满足生产工艺的前提下，采用联合厂房、多层建筑、高层建筑、地下建筑、利用地形高差的阶梯式建筑等，充分利用地上空间和地下空间。

合理规划建设场地，集中或成组布置各建（构）筑物、室外堆场，采用合理的建筑间距，整合零散空间，缩小先期开发用地范围，适度预留发展用地，不仅可有效提高建设场地的利用效率，而且有利于工厂的持续发展。

通过以上一项或多项措施，促进土地资源的节约和集约使用。

4.2.3 可再生地包括可以改造利用的城市废弃地（如裸岩、塌陷地、废弃坑等）、

农林业生产难以使用地（如荒山、沙荒地、劣地、石砾地、盐碱地等）、工业废弃地（废弃厂房、仓库、堆场等），其用地指标相对宽松，地价相对便宜，征地较为容易。合理开发利用可再生地不但能节约城市已开发用地或生态环境好的土地，而且还可以改善城市的整体环境。

开发荒山、沙荒地等生态资源较差的可再生地时，应同时对场地的生态环境进行改造或改良。

利用工业废弃地时，建设场地应提供场地有关污染物的检测报告，并对污染的土地作必要的处理，使之达到国家和地方的现行环保标准要求。

废料场利用沟谷、荒地、劣地建设，能有效节约用地、减少开发场地的费用，并有利于通过无污染废料的填埋、平整，使场地再生，增加建设场地的有效使用面积。

废料场应有分类、回收、再利用设施，对有污染的废料应进行防污染处理，使建设场地达到国家和地方的现行环保相关标准要求，不造成环境质量的下降。

4.3 物流与交通运输

4.3.1 随着我国现代化的逐步实现，社会服务业逐步健全，国家大力发展连接全国的公路、铁路、水道、空航以及地区性物流中心，交通与物流运输网络正在形成。

工业企业的物流运输减少资源消耗和污染物排放的根本出路在于共享社会资源。厂址选择时应靠近公路、铁路、水运码头或航空港，将企业的外部运输纳入社会综合运输体系。

为全厂提供水、电、气等生产动力的公用变配电所、集中供热锅炉房、水泵房，输送的是特定的物流，合理靠近市政基础设施或负荷中心，能便捷地接收或提供市政供水、电、气、热资源，减少损耗。

4.3.2 场地内物流运输组织包括物流流线组织和运输路网组织。

各工业厂房、仓库、室外堆场、停车场的相互位置满足生产要求，有利于物流运输流线顺畅、安全、高效，物流运输不走回头路，少走弯路。从而减少物流运输的能耗，减少二氧化碳和其他污染物的排放量。

场地内道路和停车场的位置、宽度、走向、坡度与物流运输规模相匹配，可减少路网建设对土地的占用及环境质量的影响。

4.3.3 不同的物流运输方式对用地各种资源的消耗各不相同，选择合适的物流方式将会减少能源、土地、人员、资金等各种资源的消耗，减少污染物排放。

物流仓储无论采用立体高架方式和计算机管理，还是结合地势或建筑物高差，采用能耗小的物流运输方式，都能达到节约场地资源的目的。

采用环保节能型的物流运输设备（如生产流水线、起重设备、垂直运输设备等）和运输车辆，节能减排效果显著；同时应设置充电、充气等补充能源的配套设施。

4.3.4　提倡公共交通优先，有利于减少城市交通拥堵和交通能耗，改善空气质量，减少企业对员工交通的投入，减少场地内的交通用地。

工业企业远离城市中心时，优先考虑利用城市交通、地铁、轻轨等公共交通工具；当城市公共交通工具无法利用或利用不便时，应配置满足员工上下班的交通班车及其停车场、站点，为员工配置机动车与非机动车停放场地。厂区内交通鼓励采用无污染交通工具。

为降低员工使用汽车而产生的污染和节约土地和能源，鼓励员工利用自行车解决场地内外交通。国外住宅建筑要求自行车停放场地满足 5%~15%的需要，根据我国工业企业的情况，至少要按 15%的员工需要考虑。

4.4　场地资源保护与再生

4.4.1　生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度。

土地复垦，是指对生产建设活动、临时占用和工业生产或自然灾害损毁的土地，采取整治措施，使其达到可供利用状态的活动。被损毁土地的复垦应符合中华人民共和国国务院令第 592 号《土地复垦条例》、《工业排污破坏土地复垦技术标准》等法律、法规和标准的规定。

4.4.2　不同的工业项目要生产出合格产品，对建设场地及其周边环境中的大气含尘、有害气体、化学污染物、振动、噪声强度、电磁场强、水质等要求是不一样的。如洁净厂房要求周边自然环境较好，大气含尘、有害气体或化学污染物浓度较低；电子芯片厂房、精密仪器仪表厂房等要求远离散发大量粉尘和有害气体或化学污染物严重、振动或噪声干扰或强电磁场的区域，当无法远离严重空气污染源时，应位于全年最小频率风向下风侧；燃机电厂要避开空气经常受悬浮固体颗粒物严重污染的地区等。

有些工业行业生产时会产生烟雾、粉尘、有害或刺激性气体，有的会产生噪声、振动。必须采取相应的防治措施，使所产生的有害物质满足国家现行有关标准的规定，还应满足所在行业和地方现行有关标准的规定，减小对周边环境造成

不良影响。

绿色工业建筑选址必须按国家现行有关标准的规定，还应满足所在行业的规定，并采取相应的环境保护措施，保持建设场地及其周边环境的质量达到国家现行环保卫生标准。

建设场地应设置方便人员出入和转运的通道，为废弃物分类、回收、处理设置专用设施和场所，并采取必要的隔离、防毒、防尘、防污染措施，为保护环境、再生材料资源创造条件。

4.4.3　场地土方开挖时，应将适于种植的浅层土壤集中堆放，并于场地平整后返还作绿地表层。

场地建设应尽可能保留场地内可利用的树木、植被、水塘、洼地、水系，如破坏了与周边原有水系的关系，就有可能破坏水域分配和场地涵养水源的能力，引起水土流失，污染地表和地下水层。

在满足交通运输的前提下，确定建筑物、室外场地、道路及室外地坪适宜的高度，统一规划并集成水、电、气等各种管线，共用地下管沟槽，减少场地开挖，保护空地。

场地设计标高的合理确定，是厂区竖向设计中一项重要的工作。它不仅与场地平土标高、整个厂区土（石）方工程量的平衡、场地地质条件密切相关，还受到厂区外运输线路标高、排水系统标高的影响。

通过上述 1 项或多项，保护和再生场地的土壤资源以实现可持续利用。

4.4.4　中国的水资源分布不均，人均水资源匮乏，雨水是不可多得的淡水资源，加强场地对雨水的吸纳，强化场地涵养水的功能，有利植物生长并使绿地更好地发挥其生态功能。

透水地面是指自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于 40%的镂空铺地（如植草砖）和透水砖等。

当场地为透水良好的地层时，使场地透水地面面积不小于室外人行地面总面积的 28%。通过采取减小地表径流的措施，如保留场地内水塘，绿化地面，收集屋面雨水并加以利用或直接排入绿地等，增加天然降水的渗透量，补充地下水资源，增加地下水涵养量；同时这些措施还有助于减少表层土壤肥力丧失和水土流失，减少因地下水位下降造成的地面下陷。大雨时，以上措施有助于减少雨水高峰径流量，改善排水状况，减轻场地对市政基础设施排水系统的负荷。

当场地为透水不良的地层时，通过对不少于 8%的场地进行不小于 1m 深的良好土壤置换，形成透水地面或储水地面，以改良场地持水功能。

透水地面应根据室外场地的使用功能采取灵活的布置方式，可以连续，也可

以间断，还可以采取硬地中间布置渗漏坑等方式，且应根据实际透水效果，合理计算透水地面的面积。

此外，通过合理措施将屋面、不透水的道路、堆场、停车场、广场等位置的雨水、降雪引入绿地也有利于雨水、雪水下渗补充地下水量。

有污染隐患区域透水地面的构造、维护应不造成下渗水对地下水质的污染。当屋面雨水直接排入绿地时，与雨水接触的屋面表层材料不应为石棉、铅等材质。

通过上述措施，保护和再生场地的水资源，以利可持续使用。

环境影响评价不允许场地采用透水构造时，本条文不参与评价。

4.4.5　绿化的本质在于发挥其改善生态环境质量的功能，而不单单是美化景观作用。植物能够吸收二氧化碳，释放氧气。绿化地面具有固定土壤、减少雨水水流冲刷速度从而减少场地侵蚀、减少地面蒸发等诸多功能，高大茂盛树群还具有吸尘、降噪、防风、遮阳等作用，某些绿化物种还具有吸附或降解土壤中有害物质的作用。

现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137 以及各行业现行工业项目建设用地控制指标均定对绿地率进行了规定。地方也陆续出台有关规定，如：《江西省城市绿线管理规定》、《武汉市建设工程项目配套绿化用地面积审核办法》、《昆明市城镇绿化条例》等。建设场地绿地率应符合国家有关规定，还应符合地方绿地率指标，预留用地优先地面绿化，预留用地的绿地率应不小于80%。

4.4.6　不同绿化物种的固碳、吸尘、散发有害物质等性能各不相同，要根据生产环境的要求选择绿化物种。如洁净厂房附近不应选用散发花絮、绒毛的物种；灰渣场、垃圾处理场等周围应选用能防风、吸尘的物种；易爆易燃厂房或仓库周围宜选择能减弱爆炸气浪和阻挡火灾蔓延的枝叶茂盛、含水分大的大乔木、灌木，而不应种植松柏等含油脂的针叶树种等。

单一的大面积草坪需要更多水和养护，生态效果不理想，草坪中种植高大乔木在一定程度有助于上述问题的缓解。

不同物种的生长速度、扎根深度、适应不同气候和土壤的能力、抵抗外来物种的能力等各不相同，需选择适应当地气候和土质的绿化物种。

不同使用功能的工业建筑之间常常采用树木和其它植物来屏障和缓冲这些建筑物之间的相互影响。植物缓冲区往往同时担负降噪、吸尘、固碳、遮阳等作用，这是单一物种难以达到的，必须采用乔木、灌木、草地的复层绿化方式才能达到良好效果。绿化物种的多样性也为生物多样性奠定基础。

4.4.7　将日光、太阳辐射热、风、空气等可再生能源在合适的气候时引入建筑物

内，能有效地降低电、油、煤、气等不可再生资源的消耗，减少二氧化碳和废气等污染物排放量，减少投资费用和维护费用，提高室内空气舒适度和工作效率。

为充分可持续利用可再生能源，需要对场地整体规划，使各建筑物的位置、朝向、高度不要影响室内外自然通风、自然采光和太阳辐射热的利用，为绿化植物提供生长所需的光照，并有利于严寒与寒冷地区的冬季挡风。

拟采用太阳能、地热能、水能、风能等各类可再生能源以及生物质能源作为发电、热水、热源或冷源的项目，均宜先作当地该类资源评估，合适的地区采用，并在场地规划时为之提供无遮挡的场地。

4.4.8　人类对地球的不当开发导致地球气候异常已是不争事实。以可持续发展为目标的绿色工业建筑必须面对这一事实，增强应对气候异常的能力。

近年来，气候异常造成工农业损失有目共睹，工业建设项目又有规模越来越大的发展趋势。建设项目规模越大，越要考虑工程建成后对当地的气候影响是否达到最小程度。受灾严重的部分省市已提出重大工程项目要先作气候可行性论证的地方规定，并在一些重大项目中实践，这些工程由于前期重视做好气候可行性论证，工程投资更加合理，既减少了气候风险，又减少了不必要的投入。由此可见，重大建设项目要创建绿色工业建筑，先作气候可行性论证是其能实现可持续发展所必需的。

暴雨多发地区，场地建设时采取措施保证总变配电所、总水泵房等工程在暴雨时仍能正常工作。场地竖向设计时，预先考虑高强度暴雨对土壤的冲刷、土体含水率达到饱和粘接力下降等因素导致坡面不稳等不利影响，从而防止滑坡、泥石流等次生灾害发生。准备有应急预案，会大大减少暴雨时油料、化学危险品污染水体的事件发生，避免严重影响人民健康及耗费大量人力物力灾后处理。

暴雪频繁地区，事先采取措施或备有应急预案将减少建筑物被压跨的几率。台风、龙卷风频繁地区，以及其它自然灾害频繁地区，事先采取相应措施或相关应急预案均能减少灾害损失，以小的代价换取工业建筑的寿命期的保障或少受气候异常的不利影响，并实现工业建筑的可持续发展。

5　节能与能源利用

5.1　能源利用指标

5.1.1　按行业清洁生产标准，工业综合能耗的水平分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平三个等级，与之对应的行业的单位产品或单位建筑面积的工业建筑能耗标准亦分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

工业建筑能耗指标对评价绿色工业建筑来说，是根本性、基础性的量化指标，至关重要。因此本标准制定了共性的、统一的工业建筑能耗指标计算、统计方法。可以按照此方法获得工业建筑能耗指标进行评价，见附录 B。

相关机构和评价专家可根据附录 B 提供的能耗范围、计算和统计方法，对所需评价的企业进行统计调研，取得此量化指标，使绿色工业建筑的评价数据逐步得到充实和完善。

5.1.2　根据绿色工业建筑和下列标准的要求，并综合考虑我国的节能政策及产品发展水平，从科学、合理的角度出发，本条文规定了对不同设备能效值符合下列国家现行有关标准的要求：

《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577；

《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB/T19576

《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454；

《通风机能效限定值及节能评价值》GB 19761；

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762；

《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500；

《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790；

《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052。

5.2　节能

5.2.1　建筑围护结构的热工参数（如传热系数、热惰性指标等）符合《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 等现行国家标准对工业建筑围护结构的相关规定，还应符合其他国家、行业和地方有关标准的规定，如《冷库设计规范》GB50072、《机械工业厂房建筑设计规范》GB 50681、《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 等。

有温度或湿度要求的工业建筑物的建筑总能耗，在工业建筑全部能耗中所占比例大约在30～40%。此类建筑是能耗大户，更应强调围护结构的热工性能要求。

围护结构的热工性能对工业建筑的节能降耗和生产使用功能具有重要影响。围护结构材料的选择，应以其全寿命为周期进行考量，保证其符合节能、环保和可循环利用的要求。

5.2.2　有温湿度要求的厂房，其外门、外窗的气密性和开启方式对于围护结构的保温、隔热具有重要作用。气密性差或者开启方式不当会增加室内外的热湿交换，改变室内的热湿负荷，需要严格控制室内外空气的热湿交换，建筑外门、外窗的气密性等级和开启方式应符合要求。在要求室内保持正压而必须通过门、窗缝隙向外渗出时，则不予考虑气密性等级，但须考虑外门、外窗的开启方式。

5.2.3　条件许可时，工业建筑合理利用自然通风是有效的节能途径，且可改善室内空气品质，特别对有余热的厂房，首先应采用自然通风。应根据工艺生产、操作人员等实际需要，合理采用自然通风，避免盲目采用机械通风，浪费能源。

5.2.4　玻璃幕墙用于工业建筑的主要厂房、库房等，存在能耗增大、易结露、造价高、光污染等诸多问题，因此不提倡在主要生产及辅助车间的外围护结构中采用。

5.2.5　电压偏差的影响：电压偏差过大，会给电气系统和设备的运行带来一系列的危害。电压升高对变压器、互感器的影响主要为两个方面：一是励磁电流增大，铁芯温升增加；二是绝缘加快老化。电压降低时，传输同样功率绕组损耗将增大。

三相电压不平衡的影响：使变压器严重发热，造成附加损耗，引起电网损耗的增加；影响设备正常工作，缩短其使用寿命。不对称负荷常导致三相电压的不平衡，故在配电系统设计时，各相负荷宜分配平衡，且不应超过规定的限定值。

电力谐波在电力系统和用户的电气设备上会造成附加损耗。谐波功率完全是损耗，从而增大了网损。会产生谐波的常见设备有换流设备、电弧炉、铁芯设备、照明设备等非线性电气设备。通过选择低谐波类型的设备可减少电力谐波的产生；同时，对所选用装置不可避免产生的电力谐波，采用配置“谐波治理模块”等手段来减少或消除谐波。公用电网谐波电压（相电压）应不高于谐波电压限值。用户注入高低压电网的谐波电流分量应不高于谐波电流的允许值。

功率因数是指有功功率与视在功率的比值。功率因数是衡量电气设备效率高低的一个系数，功率因数越高，用电系统运行的效率越高。国务院《关于进一步加强节油节电工作的通知》国发〔2008〕23号文件规定：“变压器总容量在100千伏安以上的高电压等级用电企业的功率因数要达到0.95以上，其他用电企业的功率因数要达到0.9以上”。

电能质量应满足《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T15543、《电能质量 公用电网谐波》GB/T14549、《电能质量 公用电网间谐波》GB/T 24337 等现行国家标准以及国家及地方相关规定的要求。

5.2.6 自然采光有许多优点：有最好的显色性，为提高生产效率和产品、生活质量创造条件；可节省照明电力；有利于人员的身心健康，是人与自然和谐共处的重要内容。

5.2.7 照明功率密度应符合现行国家有关标准的规定，还应符合行业和地方有关标准的规定。

在满足眩光限制和配光要求的条件下，优先采用高效光源、灯具和镇流器。

为保证工艺生产的正常进行（如原料的分拣、在制品的质量检验、产成品的验收等），往往对光源的显色性有所要求。应在满足显色的前提下，选择符合国家现行有关能效等级标准的光源，灯具应满足《建筑照明设计标准》GB 50034 中有关规定要求。镇流器应满足相关性能标准和能效标准。

生产场所的人工照明按车间、工段或工序分组；灯列控制应与侧窗平行。当室外光线强时，室内的人工照明应按人工照明的照度标准自动关闭部分灯具。这种根据室内照度和使用要求，自动调节人工光源的开关（或分区开关），可较好地节能。有条件时，可考虑采用智能照明系统，如路灯采用光敏探测及时钟控制技术，即根据自然光强及时间自动开关照明灯具。

5.2.8 风机、水泵等输送流体的设备，其能耗在工业建筑能耗中占有较大的比例，尤其当建筑大部分时间在部分负荷下使用时，输送能耗所占比例更大。因此针对风机、水泵等输送流体的设备，采用流量调节措施，不仅可适应建筑负荷的变化，还可有效节约输送能耗。

有效的流量调节措施有多种，如输送流体设备的台数控制、电机调速（变极数、变频等）以及风机入口导叶调节技术等，需根据不同的情况，合理地采用。

输送流体设备的台数控制往往是首选的基础性的调节措施，投入少、效果明显。若需要，在此基础上，再采用电机调速（变极数、变频等）或其他调节措施。

通过技术和经济分析，选择适合的技术，使风机、水泵在（或靠近）高效率区运行。近年来，电机变频调速技术在风机、水泵流量调节中得到广泛推广，但在技术分析时，需注意变频器本身也是用电设备。当风机、水泵长期处于满负荷或接近满负荷使用时，采用变频器可能会增加电耗。此外，采用变频方式时，还需要采取可靠的技术措施减少或消除谐波污染。

5.2.9　分区计量是指按建筑单体和建筑功能进行分别计量；分类计量是指按消耗的能源种类进行计量；分项计量是指按用途（如工艺设备、照明、空调、采暖、通风除尘等）进行的计量。

工业建筑的能源消耗情况比较复杂，节能减排潜力很大。以供配电系统为例，目前已建成的工业建筑，一般没有完全按照工业建筑各系统分别设置供配电装置，导致不能区分系统设备的能耗分布，不能分析和发现能耗的不合理之处。

除分区计量外，新建、改建和扩建工业建筑各种用途的能耗均应进行独立的分类和分项计量，如工艺设备、公用设施各部分能耗的分别计量。

用能的分类、分项计量不仅可优化生产管理和控制，更有利于能耗的比较和分析，为进一步节能提供指引。

综上所述，系统用能应有按区域和用途分别设置的分区、分类和分项计量。

节能监测、能源计量器具配备和管理、能耗计算应分别执行国家标准《节能监测技术通则》GB/T 15316、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167、《综合能耗计算通则》GB/T 2589 等的规定。

5.2.10　工艺性空调的目的是满足生产和科学研究等的需要，此时空调设计是以保证工艺要求和人员健康为主，室内人员的舒适感是次要的。比如：有的厂房洁净度 10 万级就能满足生产要求，就没有必要任意提高洁净度的等级；还有些机械厂房，室内温度全年设计为 20℃，实际生产时，夏季可能 24℃就能完全满足生产工艺要求。对于这类厂房，在满足生产和人员健康前提下，可考虑适当降低对室内空气参数的要求，但要证实这种调整是有明显节能效果的。

同样，系统的风量（包括新风量）与能耗关系密切，只要能满足生产和人员的健康要求，采用较小的风量（包括新风量）就可起到降低能耗的作用。

5.2.11　采用分布式热电冷联供技术，实现能源的梯级利用，能源利用效率可达到 80%以上，但较大且稳定的热需求是分布式热电冷联供技术运用的前提条件，还应考虑入网、并网等条件。

又如空调冷冻水的梯级利用等技术也是提高能源利用效率的措施。

5.2.12　因传统的采暖效果较差且浪费能源，传统的散热器采暖不适用于高大工业厂房（指层高高于 10m，体积大于 10000m^3 的厂房），而采用（红外线）辐射采暖方式效果较好。有天然气供应且无需 24h 供暖的工业厂房采用（燃气）红外线辐射采暖方式，易实现随机调节控制，节能、舒适、安全、方便。辐射采暖系统已成功地应用于大型工业建筑。但是本条辐射采暖不包含电辐射采暖。

5.2.13　设有空调的车间除负荷计算合理外，根据实际情况选择恰当的空调系统是空调节能的关键，例如：

1　有条件时，采用温度和湿度相对独立的控制技术；

空调系统中，温度和湿度分别独立的控制系统，具有较好的控制和节能效果，表现在温、湿度的分控，可消除参数的耦合，各控制参数容易得到保证。

2　有条件时，采用蒸发冷却技术；

蒸发冷却过程以水作为制冷剂，由于不使用氯氟烃（CFCs），因而对大气环境无污染，而且可直接采用全新风，可极大地改善室内的空气品质。蒸发冷却技术广泛运用于干燥地区的空调系统中。

3　其他节能空调系统。

5.2.14　空调制冷系统合理地利用天然冷源，可大量减少能耗。

利用天然冷源至少有下列几种常用的方式，项目要根据工艺生产需要、允许条件和室内外气象参数等因素进行选择。有多种方式可用且情况复杂时，可经技术经济比选后确定，例如：

1　采用“冷却塔直接供冷”：有条件且工艺生产允许时，可借助冷却塔和换热器，利用室外的低温空气进行自然冷却，给空调的末端设备提供冷冻水等；

2　运用地道风：有条件且工艺生产（特别是卫生）许可时，运用地道风进行温度的调节是一项节能措施；

3　空调系统采用全新风运行或可调新风比运行等：空调系统设计时，不仅要考虑设计工况，而且还应顾及空调系统全年的运行模式。在一定的室内外气象条件下并能满足工艺生产要求时，空调系统采用全新风或可调新风比运行，可有效地改善空调区域内的空气品质，大量节约空气处理所需消耗的能量。

5.2.15　标准工况是空调、冷冻设备的产品设计和性能参数比较的基准和依据，此时冷冻水的供回水温度是 7/12℃，但这不一定就是工业建筑空调系统最佳的供回水温度。很多情况下，空调供水温度不但可以而且应该高于 7℃，甚至还可以通过提高热交换设备的换热效果而使空调冷冻水的供回水温差大于 5℃（相应冷冻水量减少，水泵功率减小，水泵节能），此时空调设备的能效比将显著提高。因此，无论设计阶段还是运行阶段，正确选用或合理设定冷冻水的供回水温度，提高能效比，是空调系统节能的有效措施。

5.2.16　高大厂房（通常指层高高于 10m，体积大于 10000m^3 的厂房）采用分层空调方式可节约冷负荷约 30%左右。对只要求维持工作区域空调的厂房，分层空调是值得推荐的一种节能空调方式。

很多工业建筑，如纺织厂因生产工艺的特殊性，也可采用灵活的空调形式，如“工位空调”或“区域空调”等，既可满足空调要求，又较节能。

5.2.17　锅炉、空调冷冻设备、水泵机组、风机等公用设备（系统）和电气设备（系统）并不会始终在满负荷状态下运行。合理地采用有效的节能调节措施（如采用设备变频技术、智能控制技术、设备群控技术等），可取得明显的节能效果。

5.2.18　本条款涉及的节能调试不同于根据《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 而进行的系统竣工调试，而是为了使制冷、空调、采暖、通风、除尘等系统处于最佳节能运行工况点而进行的节能调试且调节功能正常。调试工作由除甲方和施工方外的有资质的第三方进行，并提供详细的节能调试报告书。

5.3　能量回收

5.3.1　工业生产过程中往往存在大量中、低温的余（废）热，这部分热量由于品位较低，一般很难在工艺流程中直接被利用。鼓励将这些余（废）热用于工业建筑的空调、采暖及生活热水等。当余（废）热量较大时，可考虑在厂区建立集中的热能回收供热站，以对周边建筑集中供热。

对工艺过程和设备产生的余（废）热，设置热回收装置有效地进行收集并利用，以降低能源的消耗。

5.3.2　工业建筑的空调、通风（含除尘）系统的排风，往往风量大、相对湿度高、排风温度与室内温度差距明显，蕴藏着很大的能量。有条件时，可依托热回收技术，通过设置全热或显热交换器回收能量，用于新风的预热（冷）或（经必要的净化处理）用于空调的回风等。

热回收装置目前在国外的空调、通风系统已普遍采用，我国工业建筑中也已逐步推广。

5.3.3　工业生产过程中会产生相当数量的可作为能源的物质，如气体有一氧化碳、甲烷、沼气等，固体有树皮、木屑、废渣等，液体有废油、酒精等。这些可作为能源的物质往往数量较大，且随工艺生产的进行而持续产生。对这些可作为能源的物质，不能随意弃置或焚烧，以免造成物质浪费和环境污染，而应通过设置适用的回收系统，收集并使之得到合理的再利用，实现废弃物资源化。本评价标准也适当鼓励由企业集中回收这些可作能源的物质后向社会出售，以进行社会化利用。

5.4　可再生能源利用

5.4.1　本世纪以来，在地源热泵应用方面我国很多地区发展较快，但采用地源热泵系统（利用土壤、江河湖水、污水、海水等）要考虑其合理性，如有较大量余

（废）热的工业建筑，应优先利用余（废）热；要考虑地源热泵的使用限制条件，如地域条件和对地下水资源的影响等，应注意对长期应用后土壤温度和地下水资源状况的变化趋势预测等。

由于舒适性空调要求一般较低，地源热泵系统较为适用；但工业建筑的工艺性空调要求一般较高或要求较为特殊，采用地源热泵作为冷热源，应对其能提供的保障率进行分析后再使用。

近年来在我国部分地区利用风能、太阳能等可再生能源等对工业建筑进行供暖和空调的项目也逐步兴起，并取得了不错的经济和社会效益，对有条件使用的地区，经技术经济条件分析比较切实可行的，鼓励使用。

5.4.2　按我国的《可再生能源法》，可再生能源是指“风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源”。

太阳能热水器是目前我国新能源和可再生能源行业中最具发展潜力的产品之一。太阳能热水器的使用范围也逐步由提供生活热水向供应工业生产热水方向发展。太阳能的热利用与建筑一体化技术的发展能使太阳能热水供应、空调、采暖工程的成本降低。

地热能（实质也是一种转换后的太阳能）的利用方式目前主要有两种：一种是采用地源热泵系统加以利用；另一种是以地道风的形式加以利用。地源热泵系统主要是通过工作介质流过埋设在土壤或地下水、地表水（含污水、海水等）中的传热效果较好的管材来吸取土壤或水中的热量（制热时）或排出热量（制冷时）到土壤中或水中。与空气源热泵相比，它的优点是出力稳定，效率高，没有除霜问题，可大大降低运行费用。

可再生能源的热利用要根据当地的能源价格现状和趋势，经技术经济分析比较后再确定。

由于可再生能源（特别是太阳能）的热利用较为成熟、方便，且工业建筑的生活热水总量往往不是很多，故利用可再生能源供应的生活热水量不低于生活热水总量的 10%是可实现的。

由于许多高效生活热水方式未纳入可再生能源中，为了鼓励采取更高效的热水制取方法，规定所采用的生活热水制取方法的效率高于可再生能源方式的，可按可再生能源对待。

5.4.3　空气源热泵系统是利用空气低品位热能的一种常用、方便的方式，并有一定的节能效果，在我国已得到广泛的应用。严寒和寒冷地区利用空气的低品位热能，应注意分析其能源效率和运行可靠性。

6　节水与水资源利用

6.1　水资源利用指标

6.1.1　本条文的目的是评价工业企业从外界获取的各种水资源量的水平，可以现行有关行业清洁生产标准的指标为依据。不同行业清洁生产标准对水资源的利用采用了不同的指标，如取水量、耗水量、耗新鲜水量、新鲜水用量、水耗及新鲜水单耗等，当没有清洁生产标准依据时，按附录 C 的规定计算和统计。水资源利用各项指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

6.1.2　重复利用水量包括循环利用水量（如冷却水）、循序利用水量、经过处理后回用的水量（如废水回收利用）及蒸汽凝结水利用量等。不同行业清洁生产标准中关于水的重复利用率可能分为不同的情况，如白酒制造业分为“水的重复利用率（冷却水）”和“水的重复利用率（废水回收利用）”，评价时参照执行该行业标准。

水重复利用率的计算和统计方法见附录 C。

本条未计入蒸汽凝结水的利用量，蒸汽凝结水重复利用按本章第 6.1.3 条评价。

水重复利用率指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

6.1.3　本标准将蒸汽凝结水利用率单独评价，与国家现行有关标准保持一致。

蒸汽凝结水中 COD、无机盐、SS、DO、CO_2 以及微生物等指标水平均较低，pH 值中性；凝结水可用作人的生活用水和生产用水，如淋浴、盥洗和补充冷却水等。高温凝结水蕴含大量热能，可以用作冬季供暖。

蒸汽凝结水利用率指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

6.1.4　单位产品废水产生量指标可以参照各行业清洁生产标准。

单位产品废水产生量指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

6.2　节水

6.2.1　根据《中国节水技术政策大纲》，工业节水技术主要包括：重点节水工艺、

工业用水重复利用技术、冷却节水技术、热力和工艺系统节水技术、洗涤节水技术、工业给水和废水处理节水技术、非传统水资源利用技术、工业输用水管网、设备防漏和快速堵漏修复技术、工业用水计量管理技术等。其中：

重点节水工艺是指通过改变生产原料、工艺和设备或用水方式，实现少用水或不用水的节水技术。

工业用水重复利用包括循环用水、循序用水以及蒸汽凝结水回收再利用等。

非传统水资源利用技术：主要为海水直接利用技术，海水和苦咸水淡化处理技术，采煤、采油、采矿等矿井水的资源化利用技术，以及雨水和废水再生回用技术。

采用节水技术应先进、可靠、实用、经济，应具体体现在水的循环利用、循序利用及废水再生利用。

节水技术水平应达到国内同行业先进水平或领先水平。

此外，采用的节水器具、装置、节水设备应满足国家标准《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 的要求。

6.2.2　部分工业行业单位产品生产废水产生量很大，这种状况增加了水质型缺水或资源型缺水地区缺水的严重性，同时对资源在各行各业的分配产生深远影响。所以设置工业废水再生回用系统意义重大。工业废水再生回用率的指标可以参考有关行业清洁生产标准，应达到国内同行业先进水平或领先水平。

6.2.3　在缺水及气候条件适宜的地区鼓励采用空气介质的冷却系统及其他高效、实用的冷却技术替代常规水冷却系统。

6.2.4　水资源紧缺或干旱地区，绿化应优先选择耐旱物种；绿化灌溉鼓励采用喷灌、微灌及低压灌溉等节水灌溉方式，喷灌比漫灌省水 30%~50%，微灌比漫灌省水 50%~70%；为增加雨水渗透量以减少灌溉量，宜选用兼具渗透和排放两种功能的渗透性雨水管。

绿化灌溉宜采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。

6.2.5　给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品行业标准的要求。新型管材和管件应符合国家和行业有关质量标准和政府主管部门的文件规定。此外，做好管道基础处理和覆土，控制管道埋深，加强管道工程施工监督，把好施工质量关。

选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，如在冲洗排水阀、消火栓、排气阀阀前增设软密封闭阀或蝶阀。

合理设计供水压力，避免供水压力持续高压或压力骤变。

用水设备、储水箱（池）设监控装置，以防进水阀门故障或超压等原因而造

成水资源浪费。

给排水系统和管网的漏损应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50742、《给水排水管道施工及验收规范》GB 50268 等国家或行业现行标准规范的规定。

6.2.6　结合厂区的地形特点规划设计雨水（包括地面雨水、屋面雨水）径流途径，减少雨水受污染机率。

对屋面雨水和其他非渗透地表径流雨水进行收集、处理和利用的系统，应设置雨水初期弃流装置，可优先选用暗渠收集雨水。

雨水调蓄工程的作用有两个，即调和蓄。雨水调蓄工程既能规避雨水洪峰，实现雨水循环利用，又能避免初期雨水对承受水体的污染，还能对排水区域间的排水调度起到积极作用。调蓄工程既可以是人工构筑物，如地上或地下的蓄水池，也可以是天然场所，如湿地、坑、塘、湖或水库等，国外甚至有以下水道为调蓄设施的案例。

雨水处理系统应可靠、稳定，处理后的雨水水质应达到相应用途的水质标准。

雨水系统应充分结合项目所在地的气候、地形及地貌等特点，可以与厂区水景设计相结合，也可用于生产、生活、绿化或空调等。

渗透性地表可采取增加雨水渗透量的措施：厂区公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材料采用渗水材质，如多孔沥青地面、多孔混凝土地面等；雨水排放采用渗透管排放系统。另外，还可采用景观储留渗透水池、渗井、绿地等增加渗透量。

6.2.7　生产、辅助设施及车辆清洗应设置专用的场所，尽量采用循环水、微水、蒸汽冲洗。

清洗工具及卫生洁具应选用《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具，根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等，卫生器具应满足国家现行标准《节水型生活用水器具》CJ 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 的要求。

缺水地区可选用真空节水技术或免水技术。

此外，给水系统采用减压限流措施还能够取得明显的节水效果。

6.2.8　工业企业给水系统应分级计量，通常分为三级，一级水表计量范围为整个生产区的各种水量，二级水表计量的范围为各车间和厂区生产、生活用水量，三级水表计量范围为重点工艺或重点设备。

《节水型企业评价导则》GB/T 7119—2006 要求一级水表计量率达到 100%，二级水表计量率不小于 90%，重点设备或者重复利用用水系统的水表计量率不小

于 85%，水表精确度不低于±2.5%。

6.3 水资源利用

6.3.1 对于工业建筑，可利用的水资源包括市政给水、自备水源和非传统水源。工业建筑的水资源利用应在《全国水资源综合规划技术大纲》及其他有关水资源规划框架下，结合区域的给水排水、水资源、气候特点等客观环境状况进行系统规划，制定水系统规划方案，合理提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。

雨水和再生水利用是水资源充分利用的重要措施，宜根据具体情况具体对待：多雨地区应加强雨水利用，沿海缺水地区加强海水利用，内陆缺水地区加强再生水利用，而淡水资源丰富地区不宜强制实施污水再生利用。

6.3.2 用地表水作为生活饮用水水源时，其水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 的有关规定，采用地下水作为生活饮用水水源时，其水质应符合现行国家标准《地下水质量标准》GB/T 14848 的有关规定；设计和使用生活给水时，还应遵照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 进行卫生防护；管道直饮水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的规定；当再生水当用作生活杂用水时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定，当作为工业用水时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T 19923 的规定；工业循环冷却水系统循环水水质应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的规定；工艺给水水质需根据生产工艺的具体要求确定，例如电子行业工艺给水应满足电子工业超纯水水质标准的要求，而医药行业的给水应满足医药行业超纯水水质标准的要求。

给水系统的安全性和可靠性设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定；管道的防冻、防腐设计除应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定外，还应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定；工业循环水冷却系统的设计应符合现行国家标准《工业循环水冷却设计规范》GB/T 50102 的规定。

6.3.3 企业设置自备水源时，其取水行为应有水文水资源部门提供的水文资料的支持，并应征得当地水行政部门的批准，符合《全国水资源综合规划技术大纲》、《全国水资源量综合规划技术细则（试行）》的要求。取用地下水的项目应符合《地下水资源量级可开采量补充细则（试行）》以及国家现行的其他政策规定，

取用地表水的项目枯水流量保证率宜确定为 90%~97%。

6.3.4　给水处理工艺的先进性具有不同特点，例如：工艺流程短而顺畅，单元工艺高效，系统出水水质优良；设备噪声小，能耗低，运行稳定，耐腐蚀；控制系统运行状态的控制、监督、报警等动作正确、及时，自动化程度高，人为干预少，劳动强度低等。

不同用途的水，其水质应符合国家和行业现行有关水质标准的规定。管道直饮水应对原水深度处理，水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的规定；雨水利用工程处理后的水质应根据用途确定，COD_{Cr} 和 SS 指标应满足现行国家标准《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400 的要求，建筑中水或污水再生回用时，其水质应根据用途确定，用作杂用水时应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定，用作景观环境用水时应符合现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的规定，当作为工业用水时应符合现行国家标准《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T 19923 的规定；为工艺提供给水的深度处理系统，水质应根据具体工艺确定，例如锅炉闭式循环系统的给水应满足软水水质要求。

6.3.5　工业项目用水单元多，且对水质、水压的要求不尽相同，因此，用水系统复杂。应首先按照水质设置分系统，相同水质的条件下再按水压设置分系统。采用分系统供水可以减少渗漏，节约能源，提高给水安全性。

6.3.6　除了传统水源的节约和提高用水效率以外，我国大力开展非传统水源的开发与利用，以缓解用水难、用水紧张等问题。非传统水源包括再生水、雨水、矿井水、海水及苦咸水等。景观、洗车、冲厕所等非生产性用水已较普遍地采用非传统水源。在缺水地区、限制新鲜水用量地区，生产性用水已部分采用非传统水源。因此，应鼓励生产用水采用非传统水源。目前，我国首次将再生水设施建设列入“十二五”规划中的水资源开发利用工程范畴，国家已制定了优惠政策，对于再生水的生产免征增值税。

6.3.7　景观、绿化、冲厕、保洁等采用雨水、再生水等非传统水源以及空调冷凝水是节约市政供水的重要措施。景观环境用水应结合水环境规划、周边环境、地形地貌及气候特点，提出合理的建筑水景规划方案，水景用水优先考虑采用雨水、再生水；不缺水的地区绿化宜优先采用雨水，缺水地区应优先考虑采用非传统水源；其他如冲厕、 浇洒道路等均可合理采用雨水等非传统水源。

使用非传统水源时，水质应达到相应标准要求，且不应对公共卫生造成威胁。

6.3.8　排水系统包括收集、输送、处理及排放等环节的设施，如产污点的收集设备、建筑物内外各级输送管渠及其附属构筑物（如检查井、溢流井、阀门井等）、

处理与排放设备或构筑物、各级计量与控制系统等，以保证外排水质达到相应标准的要求。

工业项目排水系统应有利于城镇的可持续发展，应以已经批准的城镇总体规划或城镇排水工程规划为依据，排水制度与当地城镇的排水制度保持一致，以免污染环境。

6.3.9　为保证污废水在排出的过程中减少沉积、不同物质不致互相反应产生有毒、有害气体，建筑排水应按水质分流，例如酸性废水不得与含氰废水混排；排出的生产废水水质应符合本行业清洁生产标准的要求，如电镀满足行业《清洁生产标准　电镀行业》HJ/T 314 的要求，白酒行业满足《清洁生产标准　白酒制造业》HJ/T　402　的要求，纺织业（棉印染）满足《清洁生产标准　纺织业（棉印染)》HJ/T 185 的要求；食堂、餐厅含油废水的排出应符合《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

6.3.10　污、废水处理工程所采取的技术应能确保经处理出水水质达到设计排放标准。部分行业已有相应国家行业水污染物排放标准，如造纸行业《造纸工业水污染物排放标准》GB　3544，纺织染整工业《纺织染整工业污染物排放标准》GB4287，肉类加工业《肉类加工工业水污染物排放标准》GB13457 等，当该行业尚无国家行业排放标准时，则按照现行国家综合排放标准《污水综合排放标准》GB 8978 执行。

7　节材与材料资源利用

7.1　节材

7.1.1　工业建筑厂房设计中，工艺过程、设备型号、平面布置等对建筑、结构的高度、跨度、厂房形式等起决定性影响，因此在设计阶段应该对工艺、建筑、结构、设备进行统筹考虑、全面优化。

土建和装修一体化设计既可以加强建筑物的完整性，又可以事先统一进行预留孔洞和预埋装修面层固定件，避免在装修施工阶段对已有建筑构件的打凿、穿孔，保证了结构的安全性，减少了建筑垃圾；可以保证在建筑设计阶段的装修设计中，最大限度使用面层整料，减少边角部分的材料浪费，节约材料，减少装修施工中的噪声污染，节省装修施工时间和能量消耗，并降低装修施工的劳动强度。

土建与装修工程一体化设计需要业主、设计方以及施工方的通力合作。

为片面追求美观而以较大的资源消耗为代价，不符合绿色建筑的基本理念。在设计中应控制造型要素中没有功能作用的装饰构件的应用。

室内工艺及设备的合理布置可以最大程度的提高厂房的空间利用率，节约厂房空间。

7.1.2　优化结构设计，使用变截面、组合截面等充分发挥材料特性的体系，降低结构用料指标；合理控制建筑物的体型系数，使建筑围护材料充分利用。结构用料指标指单位建筑面积所分摊的建筑结构材料用量。

建筑物体形系数指建筑物接触室外大气的外表面积与其所包围的体积的比值，也即指单位建筑体积所分摊的外表面积。体积小、体形复杂的建筑，体形系数较大，外表材料浪费大；体积大、体形简单的建筑，体形系数较小，外表材料的利用率高。

7.1.3　采取合理的耐久性措施如在腐蚀性较高环境中的结构表面，采用涂料或油漆喷涂处理等技术防护等手段对延长建筑结构的使用寿命有重要意义，其措施应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476、《混凝土强度检验评定标准》GB 50107 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 等有关标准的要求，还应符合所在行业有关标准的规定，如《钢纤维混凝土》JG／T 3064 等。

7.1.4　本条鼓励合理设计建筑用钢量，避免设计时盲目扩大建筑用钢量，造成浪费。单位建筑面积用钢量宜在同行业领域、同类建筑结构形式、同类使用功能的

条件下进行比较。此方面国内同行业内部多年来已经积累了一定量的数据可以作为评价的依据。

7.2 材料资源利用

7.2.1 为保证建设工程质量、安全和节省建材，淘汰能耗高、安全性能差，不符合“低碳”理念的建筑材料，国家和地方会不定期对禁止使用的建筑材料或建筑产品予以发布，此类建筑材料或产品如：黏土砖及黏土类板材等。各地方对禁止使用的建筑材料或建筑产品的规定很多是针对民用建筑，在评审绿色工业建筑项目时需要根据实际情况进行选择。

7.2.2 为便于建设工程采用质量好的建筑材料或产品，确保工程质量，加强建筑材料准用准入证制度管理，严格控制不符合国家标准的新型建材产品，提高我国建筑材料的总体质量，国家推荐了优先选用的建筑材料或产品，应予采用。

在地震区使用钢结构、木结构等抗震性能优越的建筑结构体系。

为达到设计规定的建筑物的使用年限，建筑材料的密度、强度、硬度、刚度、耐腐蚀、耐高温、耐冲击等物理性能要能够经得起时间、气候的变化，并适应生产工况等各种条件；在建筑材料的采购和建筑物的建造过程中严格控制，避免使用劣质的建筑材料，适当采用高性能、高强度、长寿命的材料是必要的，是减少维护成本、节省资源的可靠措施。

工业建筑，尤其是高层工业建筑的梁，使用高性能混凝土、高强度钢，能减少材料用量，改变工业建筑“肥梁胖柱”的传统外观或者加大结构跨度，在保证使用功能的前提下降低建筑层高。

功能复合材料是指多种功能复合在一起的建筑材料或装饰材料。一方面可减轻围护结构的自重，进而减少建筑材料，特别是承重结构的用量；另一方面，可以提高材料的使用功能。

建筑制品的工厂化是讲建筑整体按照不同功能分解为各个构建模块，按照标准化设计在工厂里进行模块化生产，以空间换时间，提高建设效率，以作业程序化保证构件的质量规范化。工厂化生产建筑制品是建筑业发展的一个必然阶段，它具有减少资源浪费，利用环境保护等优点。

工业建筑合理采用可再生材料资源，如钢结构形式。

对上述没有提及到的，而有同样节材效果的技术或产品，例如采用了国家住房和城乡建设部近年来不定期发布的建筑业新技术中有关节材与材料资源利用的新技术，也可评分。

7.2.3　工业企业进行改、扩建时，通过详细规划和设计，避免大拆大建的消耗资源的行为，充分利用厂区内的原有建筑物，或进行适当改造，以发挥新的作用。减少投资和新资源消耗是必要的，也是建设资源节约型社会的一个途径。

7.2.4　废弃物主要包括建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物，可作为原材料用于生产绿色建材产品。在满足使用性能的前提下，鼓励利用建筑废弃物再生骨料制作的混凝土砌块、水泥制品和配制再生混凝土；提倡利用工业废弃物、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥等为原料制作的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；提倡使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

为保证废弃物使用达到一定的数量要求，本条规定：使用以废弃物生产的建筑材料的量占同类建筑材料的总量比例不低于 30%（比例可为重量比、体积比、数量比等，应根据实际情况确定）。例如：建筑中使用石膏砌块作内隔墙材料，其中以工业副产物石膏（脱硫石膏、磷石膏等）制作的工业副产物石膏砌块的使用量占到建筑中使用石膏砌块总量的 30%以上，则该项条款满足要求。

7.2.5　建筑中（不包含主体结构选材）可再循环材料包含两部分内容：一是材料本身就是可再循环材料；二是建筑拆除时能够被再循环利用的材料，如金属材料（钢材、铜）、玻璃、铝合金型材、石膏制品、木材等，而不可降解的建筑材料如聚氯乙烯（PVC）等材料不属于可循环材料范围。充分使用可再循环材料可以减少生产加工新材料对资源、能源的消耗和对环境的污染，对于建筑的可持续发展具有重要的意义。

7.2.6　本条鼓励使用当地生产的建筑材料，提高就地取材的比例。建材本地化是减少运输过程的资源、能源消耗，降低环境污染的重要手段之一。

根据《中国统计年鉴》、《中国交通年鉴》以及文献《交通运输业能耗现状及未来走势分析》（周新军，中外能源，2010.7）和《A Generic Model of Exergy Assessment for the Environmental Impact of Building Lifecycle》（Meng Liu, Energy and Building，42（2010）），从我国货运运输方式的能耗分析，铁路运输能耗约为 3.7g 标煤/吨公里（2007~2009 年，分别为 3.67，3.71，3.70），公路运输约为 80.7g 标煤/吨公里（2007 年），内河水路运输约为 6.8g 标煤/吨公里（2007 年）。从能耗看，铁路运输是最值得推荐的运输方式，从主要建筑材料铁路平均运输距离看，混凝土主要原料（水泥、骨料、矿物掺合料）的平均运输距离约为 400km，即产品供应点的服务半径约为 400km 左右；预制建筑产品的平均运输距离约为 500km，即产品供应点的半径为 500km 左右；而钢材的平均铁路运输距离较长，1100km 左右，即产品供应点的服务半径约为 1100km 左右。

运输能耗值：以铁路运输为主的基本运输过程为：生产点——铁路货运站点

——铁路货运站点（目的地）——供应点——现场，除了铁路运输外，还需要短途的公路运输补充，约 100km 公路运输。几种典型情况能耗数据见表 1：

表 1　铁路运输典型情况的能耗数据及对比

铁路运输距离（公里）	400	600	800	1000	1100	1200	1500
运输能耗值（kg 标煤/公里）	9.6	10.3	11.0	11.8	12.1	12.5	13.6
能耗增加率（相对于 400 公里）（%）	—	7.7	15.5	23.2	27.1	31.0	42.6

根据以上分析及参考国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的相应规定做出本条规定。

7.2.7　建筑材料品种繁多，通常分类为金属材料（黑色、有色）、非金属材料（无机、有机）、复合材料。根据各类材料用途的不同，对其应具有的物理化学性质要求也不相同。关于各类建筑材料应满足的技术要求和性能参数等，国家制订了《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》等九项建筑材料有害物质限量的标准（GB 18580~GB 18588）和《建筑材料放射性核素限量标准》GB 6566 等标准，绿色工业建筑选用的建筑材料中有害物质含量必须符合下列现行国家标准。

《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580

《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》GB 18581

《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582

《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB 18583

《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》GB 18584

《室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》GB 18585

《室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》 GB 18586

《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量》GB 18587

《混凝土外加剂中释放氨限量》GB 18588

《建筑材料放射性核素限量》GB 6566

8　室外环境与污染物控制

8.1　环境影响

8.1.1　依据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定：对建设项目的环境影响评价实行分类管理。

可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价；可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。

对环境影响评价规划所包含的具体建设项目，除提交简化的环境影响评价文件外，还应提交规划的环境影响评价报告书和批准文件。

涉及水土保持的建设项目，还必须提交经有关行政主管部门审查同意的水土保持方案。

环境影响评价文件中，评价的因子和技术措施在气候变化、生态系统、水资源、水土保持、生物多样性、地区环境、人体的潜在危害等影响方面应符合或优于国家、行业和地方的法规、政策和标准的要求。

8.1.2　建设项目竣工环境保护验收有效落实了环境保护设施与建设项目主体工程“三同时”原则，以及落实其它需配套采取的环境保护措施，防止环境污染和生态破坏。《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等对此有明确的规定。

8.2　水、气、固体污染物控制

8.2.1　依据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》，对生产过程中产生的废水进行综合利用，回收有用的物质。在废水再利用过程中，应根据行业生产特点，确保综合利用过程安全生产并防止产生二次污染。

目前我国已制定多个行业的清洁生产标准，如《清洁生产标准 白酒制造业》HJ /T 402、《清洁生产标准 彩色显象（示）管生产》HJ／T360、《清洁生产标准 氮肥制造业》HJ/T188、《清洁生产标准 电镀行业》HJ/T314、《清洁生产标准 纺织业（棉印染）》HJ/T185、《清洁生产标准 甘蔗制糖业》HJ／T186、《清洁生产标准 化纤行业（氨纶）》HJ／T359、《清洁生产标准 化纤行业(涤纶)》HJ／T 429、《清洁生产标准 啤酒制造业》HJ/T183 等 50 余项。其中对废水中的有用物质的

回收利用指标进行了明确规定。

废水中有用物质回收利用指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

所在行业的清洁生产标准没有对该指标进行具体规定的，本条可不参评。

8.2.2　依据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》，对生产过程中产生的废气进行综合利用，回收有用的物质。在废气再利用过程中，应根据行业生产特点，确保综合利用过程安全生产并防止产生二次污染。

目前我国已制定 50 多个行业的清洁生产标准，其中对废气的回收利用率指标进行了明确规定。根据相应行业的清洁生产标准进行评价。

废气中有用气体的回收利用率指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

所在行业的清洁生产标准没有对该指标进行具体规定的，本条可不参评。

8.2.3　依据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》，对生产过程中产生的固体废物进行综合利用，回收有用的物质。

在废物再利用和资源化过程中，应根据行业生产特点，确保综合利用过程安全生产并防止产生二次污染。

目前我国已制定 50 多个行业的清洁生产标准，其中对固体废物回收利用率指标进行了明确规定。根据相应行业的清洁生产标准进行评价。

固体废弃物回收利用指标分为国内基本水平、国内先进水平和国内领先水平，评价时以上三款得分不累计。

所在行业的清洁生产标准没有对该指标进行具体规定的，本条可不参评。

8.2.4　末端处理前的工业废水，其废水产生量和污染物产生指标可以参考所在行业清洁生产标准执行，目前国家已经发布了 50 多个行业的清洁生产标准。

末端处理之后，对外排放工业废水水质、水量分为两种情况：（1）该行业已有国家行业排放标准时，按国家现行行业排放标准执行，如制革工业执行《制革工业水污染物排放标准》GB3549，纺织工业执行《纺织染整工业水污染物排放标准》GB4287，造纸工业执行《造纸工业水污染物排放标准》GB3544 等；（2）所在行业无国家行业排放标准时，按照现行国家综合排放标准《污水综合排放标准》8978 执行。

对于生活污水，如果不受其他污染物污染时，可以经化粪池预处理后排入城镇市政污水工程，当受到其他物质污染时，应按现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343 执行。

除此以外，外排污、废水排放还需符合当地排放标准的要求。

标准限值按照国家、行业和地方标准中规定最严格的限值执行。符合时可得最低分值（必达分），并根据优于标准限值的程度按本条文分值范围确定得分值。

8.2.5　本条中污染物主要包括生产中产生的各类需要排放的可能对室外大气环境质量造成影响的物质。对于现有污染源大气污染物排放、建设项目的环境影响评价、设计、环境保护设施竣工验收及其投产后的大气污染物排放，应符合国家现行有关标准的规定，还应符合所在行业和地方有关标准的规定。

对于大气污染物排放限值的标准较多，如国家标准的有《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078、《炼焦炉大气污染物排放标准》GB 16171、《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271、《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 等，另外地方也制定有相应的标准，如北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB11/501 等，根据参评项目所在行业的标准进行评价。

根据国家和地方污染物排放总量控制的要求，地方环保部门对企业的具体污染物控制制定总量控制指标，企业在规划设计、环境评价时应根据其具体指标确定具体技术措施，并满足相应的总量控制指标的要求。

标准限值按照国家、行业和地方标准中规定最严格的限值执行。符合时可得最低分值（必达分），并根据优于标准限值的程度按本条文分值范围确定得分值。

8.2.6　依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在收集、储存、运输、利用、处置固体废物时，应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止二次污染环境的措施。

工业固体废物贮存与处置的设施和场所，应符合国家现行有关标准的规定，如《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599 等，还应满足所在行业和地方有关标准的规定，如《热处理盐浴有害固体废物污染管理的一般规定》JB 9052 等。

对暂时不利用或不能利用的废物，应在符合规定要求的储存设施、场所，分类安全存放或采取无害化处置措施，并执行国家、行业和地方废物处理处置规定。

8.2.7　危险废物是指列入《国家危险废物名录》，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

工业生产过程中产生的具有燃烧、爆炸、辐射、腐蚀性和生物污染等危险废物和难降解废物，会对人类健康和环境造成重大影响。应运用物理、化学或生物方法（如焚烧、填埋、有害废物的热处理和解毒处理等），对危险废物进行无害或低危害的安全处置、处理，使其排放达到有关的排放标准，降低或消除对人体健康、周围环境的危害。

依据《危险废物经营许可证管理办法》的规定，危险废物应由取得相应资质的企业进行处理，处理过程执行有关部门批准的技术文件、相应标准和有关安全技术规定，如《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484、《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T 176 等。

8.3 室外噪声与振动控制

8.3.1. 在生产过程中产生的噪声是噪声污染的重要来源，工业建筑应按照有关标准的要求，防治噪声污染。对生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，采用低噪声的工艺和设备，否则，应用隔声、消声、吸声、以及综合控制等噪声控制措施。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求，在城市范围内向周围生活环境排放的工业噪声，应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的规定；工业生产过程中工业设备可能产生环境噪声污染，除应符合国家现行有关标准的规定外，还应符合所在行业和地方有关标准的规定。

8.3.2 当工艺设备会产生较强烈的振动时，对周边人员的正常生活和生产活动造成影响，因此有必要采取措施使工艺设备和公用设备产生的振动符合国家和行业现行有关标准的要求。

某些工业厂房设备产生的振动相当大，如重型机械厂的锻造车间、大型空压机站等，对相邻环境影响严重。除了工业设备运行时的振动以外，交通、建筑施工也会引起地面振动。振动对室内、室外的影响严重的都要采取减振、隔振等措施进行控制。

在选址、总图布置、生产设备选型、设备安装、设备基础设计、建筑结构设计和生产管理等方面，考虑振动的影响并采取减振技术措施。

8.4 其它污染控制

8.4.1 光污染是指过量的光辐射对人体健康、人类生活和工作环境造成不良影响的现象。光污染对人的生理、心理健康产生破坏，过度的光污染会严重破坏生态环境，对交通安全、航空航天科学研究造成消极影响；同时也导致能源的浪费。

项目建设中避免对周围环境产生不良影响，是绿色建筑的基本原则之一。对于工业建筑而言，要避免其建筑布局或体形对周围环境产生不利影响，特别需要避免对周围环境的光污染和对周围居住建筑的日照遮挡。有些工业厂房大量采用玻璃幕墙，部分建筑幕墙上采用镜面玻璃或者镜面不锈钢，当直射日光和天空光

照射其上时，会产生反射光和眩光，进而可能造成道路安全的隐患；而沿街两侧的高层建筑同时采用玻璃幕墙时，由于大面积玻璃出现多次镜面反射，从多方面射出，造成光的混乱和干扰，对居民住宅、行人和车辆行驶都有害，应加以避免。

玻璃幕墙所产生的有害光反射，是白天光污染的主要来源，应考虑所选用的玻璃产品、幕墙的设计、组装和安装、玻璃幕墙的设置位置等是否合适，并应符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091-2000 标准的规定：在城市主干道、立交桥、高架路两侧的建筑物 20m 以下，其余路段 10m 以下不宜设置玻璃幕墙, 应采用反射比不大于 16%的低反射玻璃。若反射比高于该值，则应控制玻璃幕墙的面积或采用其它材料对建筑立面加以分隔。某些城市和地区对光污染还有更严格的控制规定，如上海市建设委员会《关于在建设工程中使用幕墙玻璃的有关规定的通知》指出：环线以内建设工程，除建筑物裙房外，禁止设计和使用幕墙玻璃。内环线、外环线之间的建设工程，使用幕墙玻璃面积不得超过外墙面积的 40%（包括窗面积）。须使用幕墙玻璃的建筑工程，应当经过环保管理部门的环境评价，规划、建设管理部门审批同意后方可实施。

关于建筑外墙饰面材料，近年有些工程选择带金属光泽的氟碳涂料和其它高反光的白色、浅色系涂料，或者浅色、金属光泽的瓷砖等各种饰面板材；其光污染的评价目前尚无对应的国家标准，可比照玻璃幕墙的光污染评价掌控。

夜晚和白天的光污染有所不同，夜晚的光污染，主要指建筑物的夜景泛光照明、工业企业的室外照明等对周围环境的污染，要对灯光设计进行评估，亦要通过建成后的实际使用效果进行评测。

灯光污染目前也没有统一的国家标准。北京市地方标准《室外照明干扰光限制规范》于 2010 年 12 月 1 日起实施，该规范规定“非商业区和非文化娱乐区不宜设置频繁变换模式的照明”，对于工业建筑的环境灯光设计，可以借鉴。

8.4.2　一些工业建筑在生产和施工过程中会产生电磁辐射，人体如果长期暴露在超过安全剂量的电磁辐射下，细胞就会被大面积杀伤或杀死，并产生多种疾病，因此有必要采取措施减少电磁对周围环境的辐射强度，使其符合国家和行业标准的要求。

《电磁辐射环境保护管理办法》规定了电磁辐射建设项目和设备名录，豁免水平以上的电磁辐射建设项目应履行相应环境保护影响报告书的审批手续。《电磁辐射防护规定》GB 8702 规定了电磁辐射防护限值和电磁辐射豁免水平。

《电磁辐射环境保护管理办法》第二十二条规定：电磁辐射建设项目的发射设备必须严格按照国家无线电管理委员会批准的频率范围和额定功率运行。 工业、科学和医疗中应用的电磁辐射设备，必须满足国家和有关部门颁布的“无线

电干扰限值”的要求，例如：工频电磁辐射设备可参照《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》HJ/T 24、《高压交流架空送电线无线电干扰限值》GB 15707 等。

电磁辐射环境影响报告书中，辐射强度、磁场强度、功率密度等评价因子符合或优于国家现行有关标准的规定，还应符合或优于所在行业和地方有关标准的规定。建设项目竣工环境保护验收申请报告已获批准。

8.4.3　根据《温室气体排放管理规范》ISO14064，温室气体是任何会吸收和释放红外线辐射并存在于大气中的气体。《京都议定书》中控制的 6 种温室气体分别为二氧化碳（CO_2）、氧化亚氮（N_2O）、甲烷（CH_4）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）。温室气体是工业生产中的原料或者产物，采用替代工业技术（包括替代原料、工艺和减少排放的工艺技术）和产物处理是减少温室气体重要途径。我国为此制定了一系列相应的标准。在工业生产过程中，诸如 CFC 等破坏大气臭氧层的物质不仅是制冷剂等公用设备的重要介质，同时也是重要的工业生产原料，CFC 在烟草行业是烟丝膨胀剂，机械行业采用 CFC 作为精密元件的清洗剂等，目前已经有此方面的替代技术。

破坏臭氧层的物质主要包括氟氯化碳（CFC）、哈伦（CFCB）、四氯化碳（CCl_4）、甲基氯仿（CH_3CCl_3）、氟氯烃（HCFC）和甲基溴（CH_3Br）等。由于臭氧层有效地挡住了来自太阳紫外线的侵袭，才使得人类和地球上各种生命能够生存、繁衍和发展。必须控制破坏臭氧层的物质的排放，减少其对臭氧层的破坏。

制冷剂的臭氧层消耗潜值和全球变暖潜值等环保指标可查阅国家标准《制冷剂编号方法和安全性分类》GB/T 7778 评估其环境友好性。

我国已加入了一系列的涉及温室气体和破坏臭氧层物质的国际公约，如《联合国气候变化框架公约》、《保护臭氧层维也纳公约》，关于消耗臭氧层物质的《蒙特利尔议定书》及该议定书的修正等。工业生产中所使用的相应气体原料、液体介质等应当考虑符合相应国际公约的要求。

根据中华人民共和国国务院令第 573 号《消耗臭氧层物质管理条例》和《中国受控消耗臭氧层物质清单》（环境保护部、国家发改委、工业和信息化部共同制定，2010 年 9 月 27 日发布）和《关于消耗臭氧层物质蒙特利尔议定书》及其修正案，对于 HCFC（HCFC-21、HCFC-22、HCFC-31、HCFC-121、HCFC-122、HCFC-123、HCFC-124、HCFC-131、HCFC-132、HCFC-133、HCFC-141 等）的最新规定为：2013 年生产和使用分别冻结在 2009 年和 2010 年两年平均水平，2015 年在冻结水平上削减 10%，2020 年削减 35%，2025 年削减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。企业在选择 HCFC 作为制冷剂、发泡剂、

灭火剂、清洁剂和气雾剂等用途时，应慎重考虑相关的要求。

关于碳排放的系数指标，按国家届时出台的有关规定予以执行。

9　室内环境与职业健康

9.1　室内环境

9.1.1　工业厂房内的温度、湿度和风速对工作人员的舒适性、职业健康有影响，为保证职业健康，要求工业建筑内的温度、湿度和风速需满足现行国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的基本规定。对生产需要的空气温度、湿度、风速等还应符合各行业现行有关标准或工艺要求。

9.1.2　现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的使用范围为住宅和办公建筑，工业建筑和生产辅助建筑在没有相应的国家或行业标准的情况下可参照该标准执行。同时，《工业企业设计卫生标准》GBZ1、《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698 等对辅助生产房间内的空气质量也有相应的规定。

9.1.3　由于原辅材料以及生产、加工工艺的原因，劳动者在职业活动中长期或反复接触有害因素，在有害因素超过一定的范围或接触时间较长时，易引起急性或慢性有害健康影响，导致职业病的发生。因此，工业企业需要满足国家现行有关标准的要求，如《工作场所有害因素接触限值——第一部分：化学有害因素》GBZ2.1 和《工作场所有害因素接触限值——第二部分：物理有害因素》GBZ2.2 等。在职业卫生与预评价时应遵守《建设项目职业病危害预评价技术导则》GBZT 196 的有关规定。另外工业行业也有针对其行业特点的项目标准，如《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698 有相关规定。评价时还应符合所评项目所在的行业的行业标准的要求。

对于已采取工程控制措施，且在同行业内无法达到标准要求的情况下，可根据实际情况采取适宜的个人防护措施，确保职工的健康。

9.1.4　采用集中空调的工业建筑，其空调新风量应满足国家卫生标准要求的新风量、补风量与保持室内压力所需的新风量之和、稀释有害物至国家标准和行业标准要求所需的新风量三者之大者，否则将会影响车间内操作人员的身体健康。对于没有采用集中空调的工业建筑，已采用送排风等措施使进入车间内的新风量满足现行有关国家标准的规定，还应满足所在行业现行有关标准的规定。此处只规定了最小新风量，在过渡季节可以全新风运行。《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003 第 3.1.9 条明确了建筑物室内人员所需最小新风量的一般计算原则。但是对于集中空调的工业建筑，还需保证正压的新风量以及由于工艺排风所

需的补风量。对于产物有害物质的车间，通风量还需按照现行国家标准《工作场所有害因素接触限值——第一部分：化学有害因素》GBZ2.1 和《工作场所有害因素接触限值——第二部分：物理有害因素》GBZ2.2 的限值规定进行通风稀释时的通风量。

9.1.5　建筑物内表面产生结露时，结露水将污染室内，使内部表面潮湿、发霉，甚至淌水，恶化室内卫生条件，导致室内存放的物品发生霉变，造成建筑材料的破坏，对建筑物使用功能影响极大，影响职工的身体健康，尤其是工业建筑，建筑内表面结露或发霉不仅对厂房结构和厂房内的操作人员有较大的危害，而且将导致生产产品和设备锈蚀、霉变，破坏产品质量，增加废品率等不良后果。对于计算机房、精密仪表室等室内环境功能要求严格的生产建筑物来说，一旦发生结露滴水现象时，将导致运算失灵、测试紊乱、线路损坏等恶性事故。

建筑外围护结构的冷桥部位是保温隔热的薄弱环节，易结露且会发生霉变，影响环境卫生甚至工艺生产，要有应对措施。

9.1.6　室内照明质量是影响室内环境质量和生产安全的重要因素之一，良好的照明不仅有利于提升职工的工作效率，也可以减少视觉影响产生的安全事故的发生，有利于职工的身心健康，减少职业疾病发生。对不同用途的工业建筑的一般照明标准值参照现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和有关行业标准。

9.1.7　噪声已成为世界七大公害之一。噪声对人体的伤害基本上可以分两大类，一类是累积的噪声损伤，指工人在日常生活中每天都要接触的、具有积累效应的噪声，另一类是突然发生噪声所致的爆震聋，其对职工的危害是综合的、多方面的，它能引起听觉、心血管、神经、消化、内分泌、代谢以及视觉系统或器官功能紊乱和疾病，其中首当其冲的是听力损伤，尤其以对内耳的损伤为主。这些损伤与噪声的强度、频谱、暴露的时间密切相关。噪声危害在工业建筑中普遍存在，采取措施降低噪声造成的危害对保护职工健康有重要作用。

对于已采取工程控制措施，且在同行业内无法达到标准要求的情况下，可根据实际情况采取有效的个人防护措施，确保职工的健康。

目前现行有关国家标准包括《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 和《声环境质量标准》GB 3096 等。工艺设备的噪声是工作场所噪声的主要来源，因此在评价过程中，工艺设备的噪声也要符合相应的现行行业标准的规定，如机械行业标准《棒料剪断机、鳄鱼式剪断机、剪板机 噪声限值》JB 9969 等。

9.2　职业健康

9.2.1　建设项目进行职业病危害预评价和控制效果评价可以有效防止职业病的发生，保护劳动者的身体健康，可从源头上控制或者消除职业病危害，为建设项目职业病防治的日常管理提供依据。国家有关法律、法规均有明确规定，对产生职业危害的从业人员进行定期体检，及早发现，及早预防，为保障员工身体健康提供又一道保护屏障。目前我国的有关现行标准有《建设项目职业病危害预评价技术导则》GBZ/T 196 和《建设项目职业病危害控制效果评价技术导则》GBZ/T 197 等。

9.2.2　工业生产过程中，工业设备、操作工具产生的振动通过各种途径传至人体，对人体造成危害。振动的作用不仅可以引起机械效应，更重要的是可以引起生理和心理的效应。从工艺、工程设计、个体防护等方面采取减少振动危害的措施，可以有效保护职工的身体健康。

对于已采取工程控制措施，且在同行业内无法达到标准要求的情况下，可根据实际情况采取有效的个人防护措施，确保职工的健康。目前现行有关国家标准包括《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2.2 和《工业企业设计卫生标准》GBZ1、《机械振动　人体暴露于手传振动的测量与评价　第 1 部分：一般要求》GB/T14790.1 等，现行行业标准中也有相关规定，如《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ 18 等，在执行过程中应根据行业的具体情况选择相应的标准。

9.2.3　根据工作场所职业病危害情况设置相应的防护措施的图形标识、警戒线、警示语和文字，传递安全信息，可以使劳动者在工作场所工作时警觉职业病危害和存在的危险，有利于减少职工的误操作率，减少和防止职业病危害和安全事故的发生。现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 和《工作场所职业病危险警示标识》GBZ 158 等对相关问题作出了明确规定。

10　运行管理

10.1　管理体系

10.1.1　现行国家标准《环境管理体系　要求及使用指南》GB/T 24001 包括环境管理体系、环境审核、环境标志和全寿命周期分析等内容，旨在指导各类组织实施正确的环境管理行为。通过实施环境管理体系，建立、健全职责明确的组织机构；对能源和资源的利用和污染物的产生等制定环境管理方针，对环境因素进行识别、评价，明确控制指标和目标等。

该项为必达分项，参评项目应提供有效的认证证明材料。

10.1.2　《职业健康安全管理体系　规范》GB/T 28001 对职业健康安全管理体系提出了要求，旨在使一个组织能够识别评价危险源，并对重大职业健康安全风险制定目标方案，持续改进其绩效。本标准中的所有要求意在纳入任何一个职业健康安全管理体系，其应用程度取决于组织的职业健康安全方针、活动性质、运行的风险与复杂性等因素。

该项为必达分项，参评项目应提供有效的认证证明材料。

10.2　管理制度

10.2.1　根据企业规模的大小，设有相应的能源管理、水资源管理、职业健康、安全及环境保护的领导机构及管理部门，职能明确、制度齐全，有年度计划和工作目标、执行情况的定期检查报告和持续改进措施，执行有效。这样有利于对企业在相关方面进行规范化管理和实现持续改进的条件。

10.2.2　《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国安全生产法》等有关法律均明确规定企业应建立健全相应的管理机构和设置相应的管理人员，并对节能管理、安全和职业健康、环境保护的专职人员定期进行管理与专业技术培训和考核，并有相应的评价制度，保证相关工作的有效开展。

10.2.3　绿色理念是一个长期持续改进的过程，需要全体员工参与，才能获得最佳的运行效果，企业应制定奖励制度，发挥员工的主观能动性，激发员工的积极性，为工业建筑全寿命周期内实现绿色发展提供必要的条件。

合理化建议的范围应结合本企业的实际情况，包含节能、节水、环境保护、运行管理、职业健康等方面的新技术、先进措施以及国家有关方针政策、法律、

法规等。

10.3 能源管理

10.3.1 准确完整的能源信息和合理的能源管理制度，使企业的生产组织者、管理者、使用者及时掌握企业的能源管理水平和用能状况，便于总结节能经验，挖掘节能潜力，降低能源消耗和生产成本，提高能源利用效率，指导企业提高能源管理水平，以实现企业总体节能目标，促进企业经济和环境的可持续发展，也可为政府和行业提供真实可靠的能源利用状况。

10.3.2 能源管理系统涵盖工艺设备与公共设备，且与建筑形式紧密结合，才能完善功能。其稳定的运行，为企业进行能源管理和制定节能目标提供可靠的依据和信息。

10.3.3 企业建立建筑节能管理标准体系，可以反映企业节能管理水平，实现企业节能工作的制度化、连续性和企业的节能目标和企业节能的社会责任的客观需求，覆盖企业各节能环节。现行国家标准《企业节能标准体系编制通则》GB/T 22336 对企业节能标准体系的编制原则和要求、企业节能标准体系的层次结构、企业节能标准体系的标准格式进行了规定。

10.4 公用设施管理

10.4.1 各种公用设施和管道、阀门、相关设施封闭严密是安全正常运行的基本保证，管网的渗漏损失量应符合有关规定的要求。对于输送具有易燃易爆危险的气体、液体等特殊介质的管道，减缓和防治腐蚀、确保管道系统的严密性是保证安全生产的根本措施之一，也是减少浪费，提高输送效率、保证正常生产的重要措施。制定有相应的应急措施，当管网出现渗漏、腐蚀等情况时能够及时有效的处理，最大限度的减少渗漏损失和危险情况的发生。

我国现行有关标准对输送不同介质的管道的严密性和防治腐蚀有相应的规定，如《城镇燃气设计规范》GB 50028、《工业金属管道设计规范》GB 50316、《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95、《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等。

10.4.2 各类动力站房是维持工业生产必不可少的组成部分，是重要的工业辅助建筑，其内部布置了各种动力设备，操作员工的工作环境相对较差。为了减轻员工的劳动强度，降低设备故障率，合理地设置远程监控装置、报警装置、远程数

据采集装置等，以提高设备系统运行的可靠性，减少人为的因素影响。

10.4.3　对各类公用设备和设施的能耗实行了实时计量和记录。为了充分地掌握公用设备和设施的能耗现状，及时发现并调整作业流程中的节能瓶颈，监控企业能源运行管理状态，提升企业运行管理能力和水平，降低企业运行成本，又可为节能、节水、环境保护方面提供有效可靠的决策依据，在设置计量设施和记录计量数据时充分考虑分项计量和按考核单位进行数据统计。

10.4.4　根据公用设备和设施运行规律定期检修维护是保证公用设备和设施正常运行必要措施，可以防止公用设备和设施在非正常条件下运行造成的资源浪费、影响生产和室内外环境。检修制度应根据相应设备或设施的具体性能要求进行制定，在执行检修和维护制度的过程中应保留完整的记录。

公用设备和设施的安全运行管理，不仅对消除安全事故具有重要作用，而且可有效减少由于公用设备和设施的事故性停工所造成的材料浪费和能源消耗。

11　技术进步与创新

11.0.1　为了鼓励工业建设领域开展技术进步与创新工作（含科技创新和管理创新），在项目建设的各个阶段（包含规划设计、建造和运行管理）中，凡对达到本标准规定的条文或评价指标有明显效果的科技成果和措施，在第 4~10 章得分的基础上，均以附加分方式计入总分值。本条鉴定是指上级（省部级）科技主管部门组织的检测鉴定、会议鉴定或函审鉴定的结论为依据。本条所指的并非是利用其他项目的成果。

不同的成果，三款得分可累加，得分累加上限为 4 分。

11.0.2　在工业建设项目各个阶段（包含规划设计、建造和运行管理）大胆探索具有前瞻性的新技术、新工艺、新方法，对绿色工业建筑评价指标有突出贡献的成果和措施，取得了国家、省部级或行业科学技术奖，以附加分的方式计入总分值。本条所指的并非是利用其他项目的成果。

不同的获奖技术、工艺、方法，二款得分可累加，得分累加上限为 6 分。同一技术、工艺、方法获不同级别科技技术奖，得分不可累加。

附录 A　权重与条文分值

A.0.1　本标准采用专家群体层次分析法。章、节两个层次的权重通过对各专业专家问卷调查得出。

A.0.2　条文的分值由本专业专家初步确定，然后根据各节条文数量和重要性，并参考国内外绿色建筑评价标准的评价方法进行适当调整。

附录 B　工业建筑能耗的范围、计算和统计方法

B.0.1　属于生产设备的能耗不计入工业建筑能耗，如输送工艺用生产物料的气力输送系统，但除尘系统回收粉尘或用于废料的气力输送系统或压块、包装设备的能耗应计入工业建筑能耗。由于工艺需要，与工艺设备一体化配套出厂环保设备的能耗不计入工业建筑能耗。

工艺设备回收的能量，当用于生活、改善室内外环境时，为回收该部分能量所消耗的能量计入工业建筑能耗，回收的能量在工业建筑能耗中扣除；当回收的热能用于生产时，为回收该部分能量所消耗和回收的能量均不计入工业建筑能耗。

B.0.2　方法一：有行业清洁生产标准或国家、行业和地方规定的综合能耗指标时：可选择行业内有代表性且有施工图设计的若干企业，按设计所提供的全厂（或某类生产厂房）全年总能耗量和 B.0.1 条工业建筑能耗范围，根据设计提供的相关数据（如当地室外气象参数、机组的装机容量、机组能效比、负荷系数、同时使用系数、运行时间、设备性能曲线、耗煤量、耗气量、耗汽量、耗油量等）计算出工业建筑全年能耗量。

也可根据下式求得：

$$E_{aj} = E_a - E_g - E_q$$

式中：E_g——工艺能耗；

E_q——其它能耗，指除工艺能耗和工业建筑能耗范围以外的能耗。

在计算出工业建筑能耗占全年总能耗的比例后，根据本行业清洁生产标准或国家、行业和地方规定的综合能耗指标，按此比例求得该行业的工业建筑能耗指标，并考虑必要的修正，以此指标作为评价的依据。

对申请评价的项目，可按方法一计算出全年工业建筑能耗指标，以此指标和该行业的工业建筑能耗指标相比较，即可判断申请评价的项目的工业建筑能耗指标属哪一类水平。

方法二：无行业清洁生产标准或国家、行业和地方规定的能耗指标时：可选择本行业在节能方面做得好、较好、较差（符合国内基本水平的要求）且有施工图设计的若干企业，按设计所提供的全厂（或某类生产厂房）全年总能耗量和 B.0.1 条工业建筑能耗范围，根据设计提供的相关数据（如当地室外气象参数、机组的装机容量、机组能效比、负荷系数、同时使用系数、运行时间、设备性能曲线、耗煤量、耗气量、耗汽量、耗油量等）计算出全年工业建筑能耗量，通过

分析确定该行业的工业建筑能耗指标的三个级别（国内领先、国内先进、国内基本水平）的指标值。以此指标作为评价的依据。

B.0.3　根据 B.0.1 条工业建筑能耗范围，按参评项目统计期内各种工业建筑能耗的实际分项计量，求得工业建筑能耗；也可统计该项目全年总能耗、工艺能耗及除工艺能耗和工业建筑能耗以外的其它能耗，得出参评项目的工业建筑能耗（折成标煤）。以此指标和该行业的工业建筑能耗指标相比较，即可判断申请评价的项目工业建筑能耗指标属哪一类水平。

附录 C　工业建筑水资源利用指标的范围、计算和统计方法

C.0.1　行业清洁生产标准是本标准有关水资源利用指标评价的重要依据，迄今我国已经发布 50 多部，但各清洁生产标准有关水资源利用的指标不尽相同，实际操作过程中，某些行业或项目可能没有现成的清洁生产标准作为依据，针对这种情况，本附录对有关指标的计算、统计和评价作出了明确规定。

C.0.2　本标准取水量仅限于生产区，主要用于生产和科研活动，包括机修、运输、空压站，以及生活、卫生、绿化、保洁、环境保护等。

不包括独立生活区的水量。

C.0.3　重复利用水量包括循环利用水量、循序利用水量、蒸汽冷凝水回用量及经过处理后再利用的水量，被多次重复利用时应重复计量，例如“图 1　循序利用水示意图”所示循序利用水：

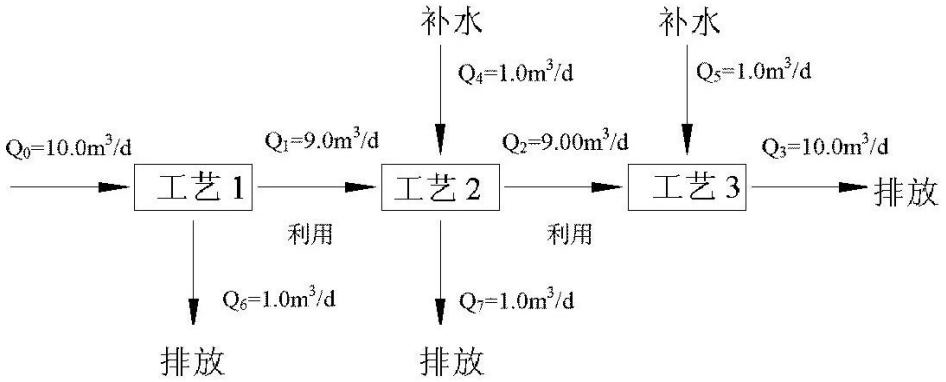

图 1　循序利用水示意图

该系统水的重复利用率按下式计算：

$$R=\frac{Q_1+Q_2}{(Q_1+Q_2)+(Q_0+Q_4+Q_5)}=\frac{9.0+9.0}{(9.0+9.0)+(10+1.0+1.0)}=60\%$$

C.0.4　蒸汽凝结水有关数据的统计以年度为计量周期，原因是蒸汽凝结水的量和利用量随季节变化较大，而年度之间的平均温度、最高温度和最低温度等参数相对稳定。