

建筑工程标准规范研究与应用系列丛书

中国建筑光环境标准规范 回顾与展望

中国建筑科学研究院 主编

中国建筑工业出版社

非外借

建筑工程标准规范研究与应用系列丛书

中国建筑光环境标准规范 回顾与展望

中国建筑科学研究院 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国建筑光环境标准规范回顾与展望/中国建筑科学研究院
主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 4
(建筑工程标准规范研究与应用系列丛书)
ISBN 978-7-112-21559-1

I. ①中… II. ①中… III. ①建筑光学-采光标准-研究-
中国 IV. ①TU113-19

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 291121 号

本书为《建筑工程标准规范研究与应用系列丛书》之一, 主要回顾了我国建筑光环境标准规范 60 年的发展历程, 重点描述了六项 17 本我国 60 年以来制、修订的建筑光环境标准和规范, 总结标准制修订过程中主要技术内容的变化, 梳理标准制修订依据的基础研究的发展脉络, 并收集了标准编制过程中的专题技术报告、论文、著作以及珍贵的文史资料, 以便进一步了解标准制、修订依据的各种资料和科学研究成果。

本书适合建筑光环境领域相关从业人员参考学习。

责任编辑: 王 梅 李天虹

责任设计: 李志立

责任校对: 刘梦然

建筑工程标准规范研究与应用系列丛书
中国建筑光环境标准规范回顾与展望

中国建筑科学研究院 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 25 $\frac{3}{4}$ 字数: 636 千字

2018 年 2 月第一版 2018 年 2 月第一次印刷

定价: 78.00 元

ISBN 978-7-112-21559-1

(31220)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

丛书组织委员会

主任：王 俊

副主任委员：王清勤 黄 强

委员：（按姓氏拼音排序）

程志军	高文生	宫剑飞	黄世敏	黄小坤
姜 波	金新阳	李 正	刘 璐	刘雅芹
沙 安	史志华	王 菁	王晨娟	王翠坤
王晓锋	徐 伟	赵基达	赵建平	朱爱萍
邹 瑜				

本书指导委员会

名誉主任：林若慈

主任：赵建平

委员：张绍纲 肖辉乾 李景色 李铁楠

本书编写组

组长：赵建平

成员：张绍纲 肖辉乾 林若慈 李景色 李铁楠
王书晓 罗 涛 张 滨 李 媛 高雅春
朱艳京

丛书序

中国建筑科学研究院是全国建筑行业最大的综合性研究和开发机构，成立于1953年，原隶属于建设部，2000年由科研事业单位转制为科技型企业，现隶属于国务院国有资产监督管理委员会。

中国建筑科学研究院建院以来，开展了大量的建筑行业基础性、公益性技术研发工作，负责编制与管理我国主要的建筑工程标准规范，并创建了我国第一代建筑工程标准体系。60多年来，中国建筑科学研究院标准化工作蓬勃发展、成绩斐然，累计完成工程建设领域国家标准、行业标准近900项，形成了大量的标准化成果与珍贵的历史资料。

为系统梳理标准规范历史资料，研究标准规范历史沿革，促进标准规范实施应用，中国建筑科学研究院于2014年起组织开展了标准规范历史资料收集整理及成果总结工作，并设立了系列研究项目。目前，这项工作已取得丰硕成果，《建筑工程标准规范研究与应用丛书》（以下简称《丛书》）即是成果之一。《丛书》旨在回顾总结有关标准规范的背景渊源和发展轨迹，传承历史、展望未来，为后续标准化工作提供参考与依据。

《丛书》按专业将建筑工程领域重点标准划分为若干系列，分别进行梳理、总结、提炼。《丛书》各分册根据相关标准规范的特点，采用不同的编排体例，或追溯标准演变过程与发展轨迹，或解读标准规定来源与技术内涵，或阐述标准实施应用，或总结工作心得体会。各分册都是标准规范成果的凝练与升华，既可作为标准规范研究史料，亦可作为标准规范实施应用依据。

《丛书》编撰过程中，借鉴和参考了国内外建筑工程领域、标准化领域众多专家学者的研究成果，并得到了部分专家学者的悉心指导与热心支持，在《丛书》付梓之时，向他们表示诚挚的感谢，并致以崇高的敬意。

中国建筑科学研究院

2017年2月

前 言

光环境是由光与颜色建立起来的,用生理和心理效果来评价的视觉环境。在城市和建筑中应合理利用天然光和人工光,创造良好的光环境,以满足人们工作、生活、美化环境和保护视力的要求。

标准规范是城市建设和建筑工程的技术保障。我国建筑光环境领域现行的工程建设国家/行业标准共有六项,分别是《建筑采光设计标准》GB 50033、《建筑照明设计标准》GB 50034、《室外作业场地照明设计标准》GB 50582、《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153、《城市道路照明设计标准》CJJ 45、《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163。

中华人民共和国成立初期我国制定了第一部《工业企业人工照明暂行标准》106—56,随着我国经济建设的不断发展,建筑光环境标准规范经历了60年的发展历程。20世纪70年代,我国正处在社会主义初级阶段,工业建设摆在首要地位,应需求编制了《工业企业采光照明设计标准》。随着民用建筑的大量兴建,相继制订了《民用建筑照明设计标准》,填补了民用建筑照明设计标准的空白,标准历经数次制、修订后逐渐形成了现在的《建筑采光设计标准》、《建筑照明设计标准》和《室外工作场地照明设计标准》三部国家标准,作为建筑光环境领域最通用的标准,为设计人员提供重要的应用指导。从20世纪80年代初至今,城市建设在改革开放方针的推动下迅猛发展,城市照明标准明显欠缺,为适应需求相继制定了《城市道路照明设计标准》和《城市夜景照明设计规范》;随着我国体育事业的快速发展,适逢2008年北京奥运会申办成功,首次编制完成了《体育场馆照明设计及检测标准》,使得光环境标准体系得到了进一步完善。这一系列标准在历次的制修订中对光环境数量、质量及节能的评价指标及标准值的规定均发生了重大变化,随着技术的发展各项标准也增加了相应的内容,在充分利用天然光、创造良好光环境、节约能源、保护环境和构建绿色照明方面发挥着重要作用。

本书主要回顾了我国建筑光环境标准规范60年的发展历程,重点描述了六项17本我国60年以来制、修订的建筑光环境标准和规范,总结标准制修订过程中主要技术内容的变化,梳理标准制、修订依据的基础研究的发展脉络,并收集了标准编制过程中的专题技术报告、论文、著作以及珍贵的文史资料,以便进一步了解标准制、修订依据的各种资料和科学研究成果。

本书的标准和规范由中国建筑科学研究院主编完成,作者主要是这六项17本标准的主要制、修订人员,经历了整个标准的制、修订过程,凝聚了所有编写人员的智慧,在大家辛苦的付出下才得以完成,是集体劳动的结晶。他们负责编写的篇章内容如下:第一篇由林若慈、罗涛、张滨完成;第二篇由赵建平、张绍纲、李媛完成;第三篇由张绍纲、赵建平完成;第四篇由林若慈、罗涛、高雅春完成;第五篇由李铁楠、李景色、王书晓、李媛完成;第六篇由赵建平、肖辉乾完成。

由于标准时间跨度较长,书稿篇幅较大,若有不妥之处恳请广大读者予以指正。

目 录

1 建筑采光设计标准	1
1.1 各版标准回顾	1
1.2 各版标准比较	67
1.3 标准展望	67
2 建筑照明设计标准	71
2.1 各版标准回顾	71
2.2 各版标准比较	160
2.3 标准展望	175
3 室外作业场地照明设计标准	179
3.1 各版标准回顾	179
3.2 各版标准比较	186
3.3 标准展望	187
4 体育场馆照明设计及检测标准	189
4.1 各版标准回顾	189
4.2 各版标准比较	245
4.3 标准展望	245
5 城市道路照明设计标准	248
5.1 各版标准回顾	248
5.2 各版标准比较	291
5.3 标准展望	292
6 城市夜景照明设计规范	293
6.1 各版标准回顾	293
6.2 标准展望	316
7 结语	318
附录 各版标准相关论文全文	320
关于《工业企业采光和照明设计标准》的若干技术问题（一）	320
新版《建筑采光设计标准》主要技术特点解析	326
天然光光照度典型年数据的研究与应用	335
开发新的顶部采光计算方法	344
新编《建筑照明设计标准》（GB 50034—2004）介绍	351

新版《建筑照明设计标准》的主要技术特点 355

光源显色性对电视图像色彩还原的影响 362

基于体育场馆照明的马道设置方法的研究 372

我国道路照明新标准的特点 383

关于修编 CJJ 45《城市道路照明设计标准》的说明 388

图索引 392

表索引 398

1 建筑采光设计标准

本标准共有四个版本：《工业企业采光设计标准》TJ 33—79、《工业企业采光设计标准》GB 50033—1991、《建筑采光设计标准》GB/T 50033—2001、《建筑采光设计标准》GB 50033—2013。

1.1 各版标准回顾

国标《建筑采光设计标准》GB 50033 的制订和修订经历如下几个时段：

(1) 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 的制订和实施

中华人民共和国成立初期，我国正处在社会主义经济建设的初级阶段，急需开展大规模的经济建设，特别是工业建设摆在首要地位，投资的重点也放在工业建筑上，要建设就必须有标准可循，尤其要有建筑设计方面的标准。1973 年原国家基本建设委员会下达计划，由国家建委建筑科学研究所和上海市基本建设委员会，会同有关科研、设计、高等院校等单位主持编制了《工业企业采光标准》，标准定名为《工业企业采光设计标准》TJ 33—79，该标准是通过大量的实测调查和科学实验，总结了我国 20 多年来的采光设计与使用经验，并借鉴国外采光标准制订的我国首部建筑采光标准，本标准根据视功能实验对采光进行了分级，同时提出了新的采光计算方法。

(2) 《工业企业采光设计标准》GB 50033—91 的修订和实施

1987 年根据国家计委下达的修订计划要求，由中国建筑科学研究院会同有关单位共同对《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 进行修订，在标准实施近十年后，在原有标准的基础上，经过实际使用和检验，重新对标准进行了修改和补充，主要增加了光气候分区和采光系数值、采光质量中的眩光评价。本标准首次将窗地面积比从原来的标准值中纳入到采光计算当中，并且制定了建筑尺寸对应的窗地面积比表。

(3) 《建筑采光设计标准》GB/T 50033—2001 的修订和实施

我国自 1978 年实行改革开放以后，全国开始大量兴建民用建筑，此时大量的基本建设投资逐步从工业建筑转向民用建筑，而且建筑的复杂程度也远超过工业建筑，对于建筑工程而言，标准是技术保障，而且需要因地制宜，实践证明，在建筑设计中急需补充我国采光标准中缺少民用建筑设计标准的空白，1993 年由国家计委发文要求由建设部会同有关部门共同对《工业企业采光设计标准》GB 50033—91 进行修订，并更名为《建筑采光设计标准》。该标准经过大量调查和参考国际相关标准，制订了八类民用建筑的采光标准。

(4) 《建筑采光设计标准》GB 50033—2013 的修订和实施

在《建筑采光设计标准》GB/T 50033—2001 实施八年以后，采光标准急需修订，修订背景是——在需求上有两个关键点：1) 1999 年住房制度改革：住房由计划经济时代的福利分房转变为现在的商品购房，加上土地迅速增值。2) 2007 年 10 月 1 日起施行的《物权法》将建筑物的通风、采光和日照纳入到相关规定条款。在技术层面上有重大变化：1) 侧面采

光的采光系数最低值改为采光系数平均值。2) 室外天然光临界照度值改为室外天然光设计照度值。3) 对住宅建筑、教育建筑和医疗建筑部分场所规定了强制性条文。2009 年住房和城乡建设部下达计划由我院修订此项标准, 通过广泛的调查研究和认真总结经验, 制定了新版采光标准, 由于强制性条文的引入, 标准的实施力度增大, 建筑审图机构也正在逐步将此内容纳入到审图的项目之中, 对保证人所需的建筑光环境可起到重要作用。

在数十年的《建筑采光设计标准》的制、修订过程中, 编制组人员认真贯彻国家的法律法规和技术经济政策, 从我国技术经济水平出发, 通过大量的调查研究和科学实验借鉴发达国家的先进经验, 不断完善和提高我国的采光设计标准水平, 制订出符合我国实际情况的采光设计标准, 充分满足建筑功能要求, 有利于生产、工作、生活和身心健康。做到技术经济合理、使用安全、节能环保、维护方便, 更加有利于促进绿色照明的实施。总结编制和修订标准的工作经验, 展望未来建筑采光技术的发展, 进一步提高建筑采光设计水平, 在创造良好光环境和促进国家的经济建设中发挥更大作用。

1.1.1 《工业企业采光设计标准》 TJ 33—79

1.1.1.1 标准编制主要文件资料

1. 封面、公告、前言

本版标准的封面、公告、前言以及标准编制说明的封面、前言如图 1-1 所示。

2. 制修订计划文件

本版标准制修订计划文件如图 1-2 所示。文件为国家基本建设革命委员会, 一九七三年至一九七五年修订或编制全国通用的设计标准、规范规划表中第 1 项为本标准。

3. 编制组成立暨第一次工作会议

本版标准编制组成立暨第一次工作会议通知如图 1-3 所示, 国家建委建筑科学研究院 (73) 建研革业字 221 号《关于召开“编制工业企业采光和照明标准”协调会议的函》, 此处附件略; 本次会议纪要及寄送会议纪要的函如图 1-4 所示; 参加编制修订工作的单位和人员名单如下:

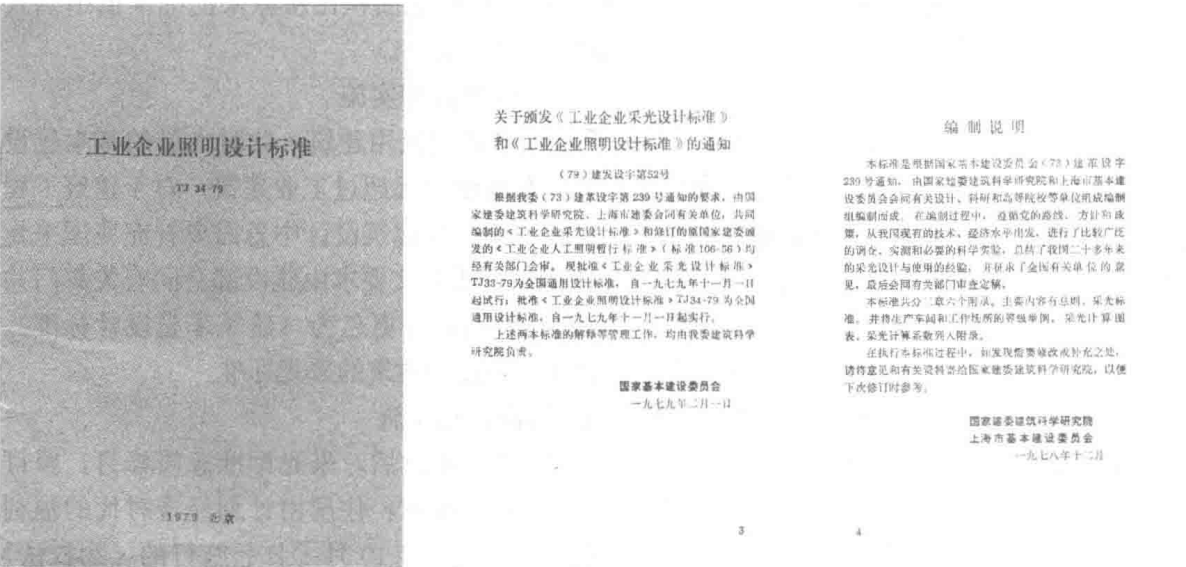


图 1-1 《工业企业采光设计标准》 TJ 33—79 封面等 (一)

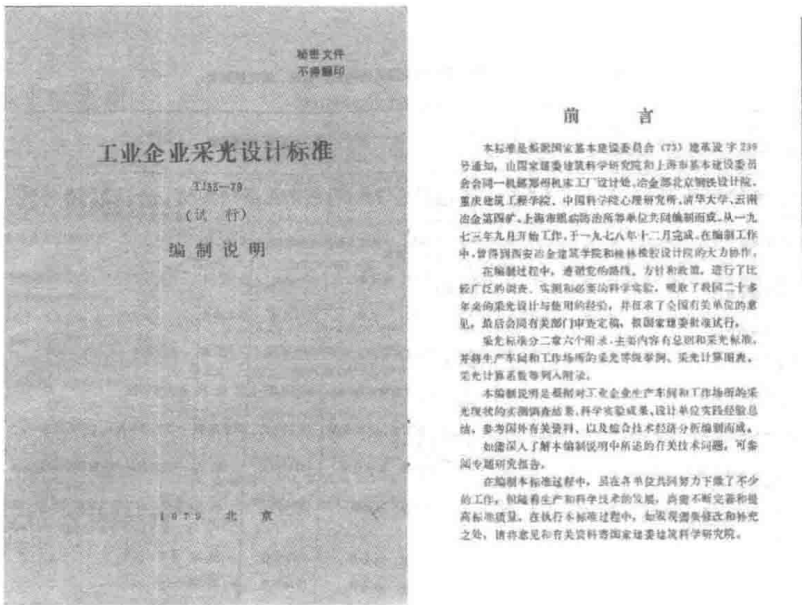
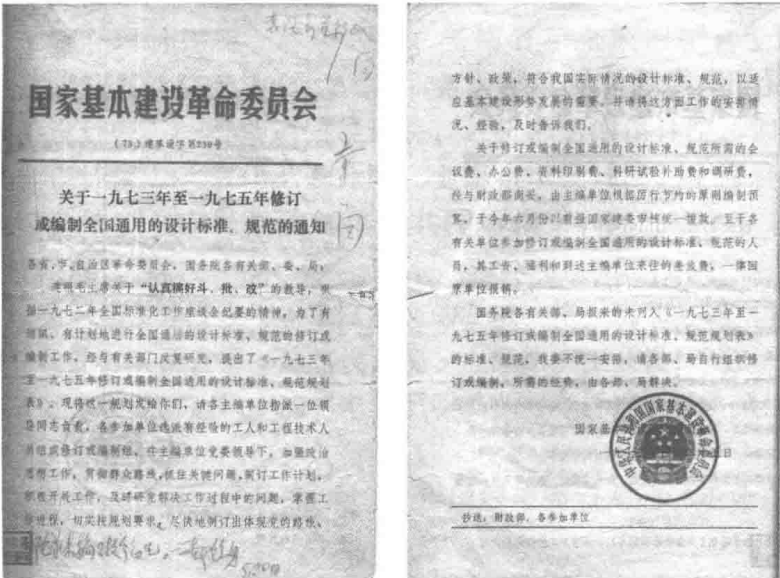


图 1-1 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 封面等（二）

国家建委建筑科学研究院：张绍纲、张志勇、林若慈、李恭慰、庞蕴繁
上海市基本建设委员会：曾宏裕
一机部机床工厂设计处：张健忠
北京钢铁设计院：杨秀卿
重庆建筑工程学院：杨光璿、罗茂曦
中国科学院心理所：荆其诚、焦淑兰、喻柏林
清华大学：詹庆旋、林贤光



(a)

图 1-2 （73）建革设字第 239 号《关于一九七三年至一九七五年修订或编制全国通用的设计标准、规范的通知》（一）

一九七三年至一九七五年修订或编制全国通用的设计标准、规范规划表							
序 号	设计标准和技 术规范名称	标准等级	新编或 修 订	主 编 单 位	参 加 单 位	进 度 要 求	备 注
1	工业企业采光和照明 标准	国家标准	修 订	国家建委 建研院 上海建工局	一机部、冶金部、卫生部、重 庆建工学院	1975年6月	国家建委 其中：工业企业照明标准一九五六 年原国家建委颁发试行；工业企 业采光标准新增
2	工程测量技术规范	部颁标准	新 编	冶 金 部	水电部、交通部、一机部、四 机部、山西省建委	1974年底	冶 金 部
3	工业与民用建筑水文 地质勘察规范	部颁标准	新 编	冶 金 部	水电部、五机部、交通部、山 西省建委	1974年底	冶 金 部
4	工业与民用建筑工程 地质勘察规范	部颁标准	新 编	山西省建委	冶金部、水电部、一机部、三 机部	1974年底	国家建委
5	工业建筑地面设计规 范	部颁标准	修 订	一 机 部	冶金部、湖北省建委、北京市 建工局	1975年6月	一 机 部 一九六六年一机部颁发试行
6	工业建筑防腐蚀设计 规范	部颁标准	新 编	燃 化 部	冶金部、国家建委建研院、上 海市建工局	1975年底	燃 化 部 过去有初稿
7	湿陷性黄土地区建筑 设计施工规范	部颁标准	修 订	陕西省建委	甘肃省生产指挥部、河南省建 委、山西省建委	1975年6月	国家建委 一九六六年原建工部颁发试行
8	工业锅炉房设计规范 (包括热力网)	部颁标准	修 订	一 机 部 冶 金 部	三机部、四机部、同济大学	1974年3月	一 机 部 冶 金 部 一九六四年一机部颁发试行
9	压缩空气站、乙炔 站、氧气站设计规 范	部颁标准	新 编	一 机 部	冶金部、燃化部、三机部	1974年6月	一 机 部 其中：压缩空气站设计规范一九 六四年一机部颁发试行；乙炔站、 氧气站过去均有初稿
10	煤气站设计规范	部颁标准	新 编	一 机 部	三机部、五机部、冶金部	1975年底	一 机 部 过去有初稿
11	动力机器基础设计规 范	部颁标准	修 订	一 机 部	冶金部、六机部、水电部	1974年底	一 机 部

· 1 ·

(b)

图 1-2 (73) 建革设字第 239 号《关于一九七三年至一九七五年修订或编制全国通用的设计标准、规范的通知》(二)

云南省冶金第四矿：张煜仁
上海市眼病防治所：王晋宝、陈琴芳
陕西省第一建筑设计院：蔡福根

国家
建委 建筑科学研究院

四建研字第 221 号

关于召开“编制工业企业采
光和照明标准”协调会议的通知

上海工业设计院、上海卫生防疫站、重庆建工学院、北京明视设计
院、一机部基建局：

根据国家建委建研院四建研设字第 239 号《关于一九
七三年至一九七五年修订或编制全国通用设计标准、规范的通知》的文
件，你单位参加《工业企业采光和照明标准》的编制工作。为了尽快开展编
制工作，决定九月十二日在我院召开协调工作会议。请你单位参加编制工
作人员做好准备；届时参加会议。会议内容及会前准备工作的详细情况，
会后立即由中开编组工作，各参加人员做好准备。

请速落实具体参加单位人员，并迅速落实。届时派人参加编制
工作。

附件：关于编制《工业企业采光和照明标准》工作的初步计划

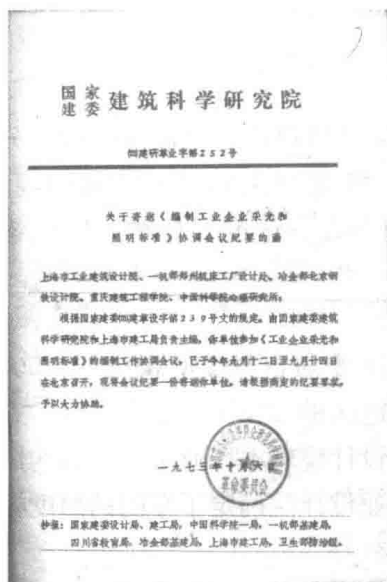
收到日期：一九七三年九月十日。（外地因邮递寄省、市建委处
章介绍信）

编制地址：北京西郊向东路十九号国家建委建研院。

一九七三年九月七日

抄送：国家建委设计院、冶金部基建局、上海市建工局、上海市卫生局、
四川省政府

图 1-3 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 编制组成立暨第一次工作会议通知



编制《工业小企业安全和照明标准》培训会议纪要

国家建委1974年颁布《239号文》(关于一九七三年至一九七五年修订编制和采用图例的设计标准、规范的通知)提倡编制《工业企业总平面设计规范》。根据上述文件精神规定,由国家建委建筑科学研究所和上海市工业建筑设计院主持于一九七九年九月二十五日至九月四日在北京召开了编制工作协调会议。参加会议的有:一机部郑州机床厂、工厂设计处、冶金部洛阳设计院、重庆建筑学院、中国科学院力学研究所、上海市工业建筑设计院、国家建委建筑科学研究所等单位(见附表四)。

会议首先认真学习了十大有关文件，毛主席指示及建委《修建草案183号》《关于进一步搞好设计标准、规范修订工作的几点意见》的文件，开展了革命大批判。与会同志一致认识到编制好本标准对于搞好建筑物外观设计，提高劳动生产率和劳动保护有重要意义，是贯彻十大提出的战斗任务的具体表现。

会议认为,在任务重、时间紧、缺少经费的情况下,为了使编制标准工作,沿着党定正确的方向前进,必须以路线斗争为纲,要坚持唯物论的反映论,反对唯心论的先验论,搞调查研究 and 科学试验工作,坚持群众路线,鼓足干劲,团结一致,为制定出体现毛主席革命路线,更好地为社会主义革命和社会主义建设服务的有一定科学依据的编制标准。

六、工作。

会议用“一分为二”的观点对原有标准及新标准进行了分析。对于红松的《工业企业采光和照明标准》的基本章节、框架内容、主要技术问题、现场及实验室试验内容、开展工作方法、组织与分工、工作进度安排等进行了认真讨论。曾一敏认为取得会议情况的科学数据，是组织工作的中心任务。

经过充分讨论与协商,会议通过了编制《工业企业采光和照明标准》的工作计划(见附件),作为研究计划上报国家建标。

会议决定由上述参加单位组成标准编制组，並确定国家建委建筑科学研究所物理所為固定集中工作地点。会议后，在主辦单位统一领导下，按編已制定好的工作计划，立即开展編制工作。

编制《工业企业采光和照明标准》协调会议

一九七三年九月廿五日

附件：编制《工业行业污染物排放标准》工作计划

图 1-4 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 编制组成立暨第一次工作会议纪要

(a) 关于寄送《编制工业企业采光和照明标准》协调会议纪要的函；

(b) 编制《工业企业采光和照明标准》协调会议纪要附件略

4. 送审报告

《工业企业采光和照明标准》送审报告

根据国家建委(73)建革设字第239号通知,由国家建委建筑科学研究所和上海市基本建设委员会会同一机部机床工厂设计处、北京钢铁设计院、重庆建筑工程学院、中国科学院心理研究所、清华大学、云南省冶金第四矿、上海市眼病防治所、陕西省第一建筑设计院等10个单位19名同志组成编制组,并在西安冶金建筑学院、桂林橡胶设计院、一机部第二设计院、三机部第四设计院、四机部第十设计院、六机部第九设计院、北京化工设计院、上海机电设计院、上海轻工设计院、上海市民用建筑设计院、北京医学院等单位共同协作下,从1973年9月开始工作,到1978年3月完成。

根据国家建委(75)建发设字第232号文的要求,将一机部主编、委托一机部第八设计院负责编制,并有陕西省第一建筑设计院、上海纺织工业设计院、一机部机床工厂设计处参加的《电力设计规范》中的“电气照明篇”与本标准合并,最后由陕西省第一建筑设计院参加了合并工作。

采光标准系新编,照明标准系修订 1957 年国家建委颁发的《工业企业人工照明暂行标准》(标准 106-56)。

通过大量的调查研究和必要的科学实验,提出了标准的征求意见稿后,经发函和赴外地直接征求意见,对征求意见稿进行修改后提出审查稿,最后根据审查会议意见,经修改、补充和总校核后,完成了送审稿的定稿工作。

一、编制和修订工作的简要过程

1. 准备阶段（1973 年 9 月至 10 月）

1973 年 9 月在北京召开了协调工作会议。会议用一分为二的观点对原标准进行了分析，同时参考了国外有关标准，确定了拟编标准的结构、所要解决的主要技术问题、调查实测和科学实验的主要内容、开展工作的方法、组织分工、进度安排等并组成编制组。

2. 初稿阶段（1973 年 11 月至 1975 年 8 月）

在此阶段，先后到东北、华北、华东、中南四个地区 18 个城市约 200 个工厂，500 余个车间进行了采光和照明的实测调查，同时征求了调查地区的 50 多个设计单位的意见，此外开展了 7 项科学实验。1975 年 2 月邀请 13 个专业设计院对本行业生产车间的照明现状进行了专门的调查。1975 年 6 月编制组会同 13 个专业设计院确定了车间的照度标准。在此基础上，于 1975 年 7 月提出了标准的征求意见稿。

3. 送审稿初稿阶段（1975 年 8 月至 1977 年 12 月）

1975 年 8 月征求意见稿发往全国 200 余个单位征求意见。采光方面收到 40 个单位，照明方面收到 50 个单位的函复意见。同时编制组又专门到哈尔滨、沈阳、西安、成都、上海、武汉、长沙、广州等地，由当地建委主持，召开了座谈会，征求对标准的意见，通过解释标准，直接听取了意见，其中采光方面有 54 个单位，照明方面有 60 个单位参加座谈。经汇总采光共提出 110 条意见，照明提出 330 条意见。在广泛征求意见的基础上，对意见进行整理分析，于 1976 年 4 月提出标准的审查稿和 13 份专题报告。1976 年 7 月邀请 54 个有关单位在北京召开了审查会。会议认为，采光标准，根据审查意见，加以修改补充后，即可定稿。关于照明标准，对一些技术问题还需进行必要的修改补充和论证工作。会后，编制组又进行了 7 项专题调查和试验，并提出调查报告，于 1977 年 11 月在苏州召开了照明标准专题审查会。到会的 27 个单位对专题进行了重点审查，对条文也进行了审查。会议认为，稍加修改，即可定稿。

4. 除采光标准的总校核已于 1976 年 12 月进行完毕外，照明标准送审稿定稿阶段（1978 年 1 月至 1978 年 3 月）是修改送审稿和总校核工作。

二、主要编制的内容和理由

1. 关于室外临界照度值：通过对我国六个不同纬度的城市（哈尔滨、北京、上海、广州、重庆、西安）的照度和日辐射观测，取得了 1700 多个热光当量和近 4000 个气象数据，经分析得出的各地天然光利用时数相差不大，当室外临界照度为 5000lx 时，如以北京的天然光利用时数为 100%，除重庆外，其他各地区间的利用时数相差只有 ±3%。又根据对不同临界照度时的经济分析和开窗面积的可能性，并且参考了国外标准中临界照度的取值，本标准一般室外临界照度定为 5000lx，重庆及其附近地区天然光利用时数少得较多，故室外临界照度定为 4000lx。

2. 关于视觉工作分级：根据天然光视觉实验结果，大视角减少，需要增加的照度少，小视角减小相同的量，需要增加的照度多，二者对应的照度增量可以相差很多倍，因此本标准的视觉工作分级，将小尺寸的视觉工作划分细一些，大尺寸视觉工作粗一些。此外，由于采光受各种建筑条件的限制，与人工照明比较，视觉工作分级不能过细。本

标准按识别对象尺寸分级为：Ⅰ级与Ⅱ级相差1倍，Ⅱ级与Ⅲ级相差3倍，Ⅲ级与Ⅳ级相差5倍，Ⅳ级与Ⅴ级相差5倍以上。

3. 室内天然光照度值的确定：在制定采光系数标准值时，对各类视觉工作所需要的天然光照度值作了实测调查，找出了识别物件大小和照度之间的关系，同时还从视功能上作了分析论证。在此基础上，定出的天然光照度值和采光系数标准值是符合视功能要求的。同时为了直接检验实际工作中天然光照度能否满足要求，标准值中列入天然光照度值也是必要的，这与外国有所不同。

4. 不分采光形式取统一值（最低值）：过去采光标准沿用两种值，即天窗和混合采光时用平均值，侧窗采光时用最低值。同一视觉工作，不同的采光形式，规定了不同的标准值，这从视觉观点来看，论据不足。从实用上来看，有时用单一侧窗采光，按最低值衡量符合标准要求，但增加少量天窗，按平均值衡量有时就达不到标准。至于在各种实际的采光条件下，如何确定两种值的范围，也是困难的，因此，本标准不分采光形式统一规定最低值。

5. 采光计算方法与单侧采光计算点：为了便于采光设计，根据对国内外各种计算方法优缺点的分析，征求设计单位对计算方法的意见，通过在模拟全阴天条件下进行的上千组模型实验，取得了约14000个数据，经统计整理得出计算曲线和计算参数，本方法采用图解法，简明易懂，使用方便，适合于常用的采光形式。既能按窗洞的位置和大小核算采光系数也能按采光标准求出需要的开窗面积。

过去单侧采光的计算点一般都选在距内墙1m处，本标准规定单侧采光的计算点一般可选在距内墙1m处，但不宜大于建筑进深的1/4，相当于给计算点一定的范围，这主要因为各种采光形式取统一值（最低值），计算点选在距内墙1m处有时达不到标准的要求。

6. 关于顶部采光的均匀度：标准规定为不宜小于0.7。均匀度过去用采光系数最小值与最大值之比来表示，这是两个极限值之比，没有代表性。本标准则以最低值与平均值之比来表示。根据实验结果，在设计时保持相邻天窗间距小于工作面至天窗下沿高度的2倍时，均匀度都能达到0.7。

7. 采光标准计算参数：过去在采光计算中多采用国外的各种计算参数，本标准附录四所列各种参数，如材料透光系数、窗结构挡光系数、窗玻璃污染系数、结构挡光系数、饰面材料反射系数等都是通过大量调查研究和科学实验得到的。仅透光材料和饰面材料两项就在全中国收集了各种品种规格的样品600余件，进行了1600余次测量，其他系数均通过大量现场调查和实验室实验后确定的。

三、存在的问题和今后科研课题

在我国对采光和照明标准的研究很少，这次编制修订工作限于时间、人力和水平，虽做了不少的实测调查和科学实验工作，全面深入系统的研究还很不够，有些问题有待今后逐步解决、完善和提高。

根据编修标准过程中所反映出的问题，今后需进一步科研的课题有：

1. 开展全国各地光气候的观测和研究，编制我国的光气候图。
2. 进一步完善和改进采光计算方法，补充下沉式天窗和横向天窗的计算图表。
3. 采光质量的研究，如眩光和均匀度的研究。

5. 审查会议

本版标准审查会议通知如图 1-5 所示；本次会议的影像资料如图 1-6 所示；参加本次会议的人员名单如图 1-7 所示；关于寄送《工业企业采光和照明标准》审查会议简报的函如图 1-8 所示。



图 1-5 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 审查会议通知
(a) 关于邀请参加《工业企业采光和照明标准》审查会议的函；
(b) 关于通知召开《工业企业采光和照明标准》审查会议的函

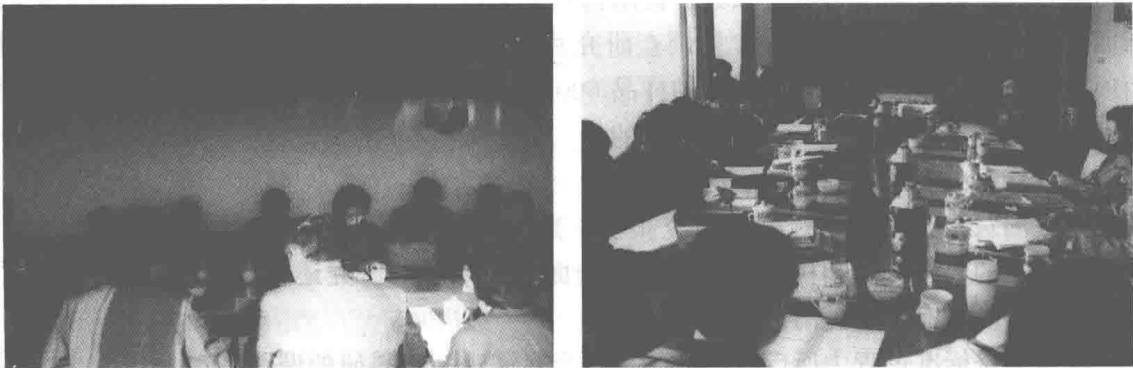


图 1-6 《工业企业采光设计标准》TJ 33—79 审查会议影像资料

参加“工业企业采光和照明标准审查会”人员名单

姓 名	性 别	单 位	通 讯 地 址	专 业
陈传玉	男	华东建筑标准设计协作组	上海汉口路151号	采光照明
马兆贵	男	辽宁工业建筑设计院	辽宁省沈阳市	
章周芬	女	" "	" "	
张绍桂	男	广东省建筑设计院	广东省广州西村公路	
王永福	男	一机部机床厂设计处	河南省郑州中原路	
张建中	男	" "	" "	
孙文龙	男	江苏省建筑设计院	江苏省南京春风站20号	
朱永霖	男	" "	" "	
周玉成	男	四川省工业建筑设计院	四川省成都总华街168号	
龙元清	女	" "	" "	
郭 敏	男	上海市轻工业设计院	上海市宝庆路21号	
陈嗣冲	男	上海市民用建筑设计院	上海市广东路17号	
杜楚霖	男	四机部第十设计院	北京市307信箱	
沈寿祥	男	" "	" "	
李南光	男	四部十院		
孙晓华	男	天津市建筑设计院	天津气象台路	
刘志英	女	北京市建筑设计院	北京南礼士路	
李德仁	男	西南电力设计院	四川成都东风路	
熊绮兰	女	" "	" "	
谢明星	男	国家建委建研院标准所	北京百万庄	
王子昇	男	北京第一机床厂	北京市建国门外玉王坟	
赵雨华	男	首都钢铁设计院	北京市广安门外广外大街305号	
朱松源	男	石化部化工设计院	北京市和平里化工大院三号楼	
汪海瀛	男	北京有色冶金设计院	北京市复兴门外黄亭子	
何镜堂	男	轻工业部第一设计院	北京市白家庄	
刘志喜	男	" "	" "	
潘家声	男	华北建筑标准设计协作组	北京市南礼士路	
任元会	男	三机部第四设计院	北京市760信箱	
赵振民	男	" "	" "	
庞传桂	男	国家建委建研院设计所	北京市百万庄	
黄岳德	男	五机部第五设计院	北京市55信箱	
于兆忠	男	包头钢铁设计院	包头昆区钢铁大街	
王 奇	男	" "	包头昆区钢铁大街	
孙兰祚	女	北京综合仪器厂	北京市261厂	
李逸安	男	上海彭浦机器厂	上海市共和新路3201号	
冯翠英	女	同济大学	上海市四平路	
王尧山	男	北京电力设计院	北京市德外六铺炕	
易思德	女	" "	" "	
施文通	男	无锡市建筑设计室	江苏省无锡市	
朴大植	男	中国计量科学研究院	北京市和平街	
刘大崙	女	北京石油化工总厂设计院	北京市房山	
胡柏圣	男	六机部第九设计院	上海市3021信箱	
黄幼珍	女	一机部第二设计院	贵州遵义延安路280号	
储震雄	男	上海机电设计院	上海中山东二路9号	
郝大裕	男	上海化工设计院	上海南京西路1856号	
郭凤兰	女	五机部第六设计院	河北石家庄148信箱	

图 1-7 参加“工业企业采光和照明标准审查会”人员名单（一）