

● 建筑施工失败案例分析丛书

建筑设备工程

[日] 半泽正一 著
季小莲 译
牛清山 校



中国建筑工业出版社

● 建筑施工失败案例分析丛书

建筑设备工程

[日] 半泽正一 著
季小莲 译
牛清山 校



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2006-1502 号

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设备工程 / (日) 半泽正一著; 季小莲译. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006
(建筑施工失败案例分析丛书)
ISBN 7-112-08239-0

I. 建... II. ①半... ②季... III. 房屋建筑设备—
工程施工—案例分析 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 033361 号

Kenchiku [shippai] Jirei Shinrai sareru Setsubi Koji no Genba Kanri

Copyright ©2003 by Shoichi Hanzawa

Chinese translation rights in simplified characters arranged with Inoue Shoin Co, Ltd., Tokyo
through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo

本书由日本井上书院授权翻译、出版

责任编辑: 白玉美 戚琳琳

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 张景秋 王金珠

建筑施工失败案例分析丛书

建筑设备工程

[日] 半泽正一 著

季小莲 译

牛清山 校

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

*

开本: 880 × 1230 毫米 1/32 印张: 5¹/₂ 字数: 158千字

2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 7-112-08239-0

(14193)

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)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

设备工程由于在设计阶段就根据专业的划分而与建筑工程进行分别设计,施工图中经常出现建筑与设备不能统一的情况。同样,在实际的建筑施工现场,对建筑与设备的施工管理也通常是分别进行的,并由专人负责。像这样没有将建筑与设备相结合、相互协调的现场施工,是很难建造出令业主满意的具有各种建筑功能的建筑物的。

由于工程前期准备不足,我们经常可以看到如电气工程与空调工程,或与建筑工程的前后关系不明确并在这种条件下进行施工的现象。尽管在大型工程的施工组织计划中,操作人员及重型设备的安排必须在工程开始前数月就着手去做,但是往往由于对其认识不足,在现场事先准备不充分,在施工工地只能进行疲于奔命式的施工管理。这样做的结果是无法得到令人满意的施工效果。

为了解决这一问题,提前将各有关单位集中起来进行共同协商是非常有意义的。协商内容不应仅仅是泛泛的、概念性的,而应对可能发生的各种情况进行细致、深入地讨论。在管理者与实施者之间,应形成对可能发生的问题及时商量具体的解决措施,以达到共识的良好环境氛围。

本书根据上述观点,对以往发生的各种失败案例的现象、原因及对策,以照片及图片的形式进行详细说明。当现场管理者在施工中产生疑问或与有关人员进行协商时,本书如能被用作参考书,并在实现安全且具有优良施工质量的现场管理中起到作用,我们将深感荣幸。

最后,由衷地感谢在本书编辑中给予帮助的朋友们。

半泽正一
2003年10月

目 录

[1] 电气设备

1 在带肋吊项板上安装器具的失败案例	10
2 带肋吊项板上安装器具的失败对策	11
3 图片展示用照明的失败案例	12
4 高吊项上照明电灯的更换	13
5 吊项安装器具开口处的失败案例	14
6 打开照明器具后产生噪声	15
7 在吊项内固定光电式指示牌时发生的触电事故	16
8 安装在室外的照明器具的失败案例	17
9 器具安装在墙壁上的失败案例(1)	18
10 器具安装在墙壁上的失败案例(2)	19
11 园林用灯的倒塌案例	20
12 园林灯被隐藏在种植植物中	21
13 电线出口处楼板开孔处理不当(1)	22
14 电线出口处楼板开孔处理不当(2)	23
15 电线管井内的布置	24
16 对与OA层连接的电线管井的考虑不充分	25
17 配电箱中的火灾与触电事故	26
18 屋面配线布置的失败案例	27
19 手提电话接收设备	28
20 外挂设备安装的失败案例	29
21 引入主电缆时的失败案例	30
22 在无停电装置UPS的拆除工程中发生触电事故	31
23 避雷针的安装	32
24 地线的安装	33
25 预测电波障碍的发生	34
26 防止电波障碍反射波的对策	35
27 屋面上的重物安装的时间与布置	36

[2] 空调设备

28 空调室内机布置不当的失败案例	38
29 空调室外机位于走廊一侧的管道布置	39
30 空调机排水管排水的失败案例	40
31 在排水管未连接的状态下铺设吊项	41
32 工厂制作的误差在现场无法被吸收	42
33 空调机的连接错误	43
34 全热交换器的过滤膜无法更换	44
35 排风扇的吊挂螺栓施工不当	45
36 日式房间空调出风口的失败案例	46
37 打开厨房抽油烟机的开关造成房门无法打开	47

38 墙与管道安装施工顺序的失败案例	48
39 在建筑物内进行施工时中暑	49
40 钢筋混凝土(SRC)结构中预埋设备套管的失败案例	50
41 套管位置设置不当	51
42 未经同意擅自开洞	52
43 安装竖管施工的失败案例	53
44 空调室外机布置不当的失败案例(1)	54
45 空调室外机布置不当的失败案例(2)	55
46 外部管道安装的失败案例	56
47 对外墙开洞的事前研究不足	57
48 厨房排气管道安装的失败案例	58
49 导入室外空气的新风管道漏水	59
50 改造工程中安装设备基础的失败案例	60
51 楼板的振动及发生源的确定	61
52 振动的原因及对策	62
53 室外空气产生的结露	63
54 持续开放冷气设备的房间内管道的施工质量问题	64
55 结露与空气湿度的关系图表	65
56 更衣室的通风不良	66
57 更衣室的防霉对策	67
58 空调工程的各种失败案例	68

[3] 卫生设备

59 地下室的层高及蓄水池	70
60 蓄水池的水从溢水管中溢出	71
61 蓄水池周围的处理	72
62 高处蓄水池中的水从溢水管中溢出	73
63 井水槽的水无法用水泵抽出	74
64 电极棒停止工作	75
65 排水泵布线的失败案例	76
66 卫生间与公共管网的设置(1)	77
67 卫生间与公共管网的设置(2)	78
68 建筑物周边的道路管线工程的施工时间及施工顺序	79
69 便池中的污物倒流	80
70 起居室中充满臭气	81
71 浴室内充满臭气	82
72 整体卫生浴室与管井的构造	83
73 残疾人用卫生间内的设施	84
74 公共卫生间的吸烟管理	85
75 整体卫生间的接管脱落水淹楼板	86
76 整体卫生间内的便池盖受损	87
77 配管的固定不牢靠	88
78 产生赤锈水	89
79 对盥洗盆周围考虑不周而产生的问题	90

80 卫生间的设备及构造	91
81 对水龙头及盥洗池的位置关系考虑不周	92
82 交付使用前厨房的盥洗池锈蚀	93
83 循环式热水供应设备的失败案例	94
84 开始通水后由于忘记关闭水龙头造成漏水	95
85 洗面盆排水弯管处的漏水	96
86 厨房盥洗池下方管子布置的失败案例	97
87 浴室内排水量过多造成排水不畅	98
88 雨水排水的失败案例	99
89 水道的计量系统因进水无法计量	100
90 配管布置考虑不周引起的失败案例	101
91 配管上没有用途标记使检修无法进行	102
92 “将隐蔽部分的施工顺序后延”引起的失败案例	103
93 煤气热水器的热风吹到脸上	104
94 煤气灶与抽油烟机之间的最小间距不够	105
95 烤鱼器具与抽油烟机之间的最小间距不够	106
96 决定抽油烟机高度时的注意事项	107
97 煤气灶周围的设备及布置的失败案例	108

[4] 防灾·防范设备

98 由于变更内隔墙的位置引起排烟面积的不足	110
99 吊顶内的排烟风量不足	111
100 高度超过31m的楼层中卫生间不设置排烟设备的失败案例	112
101 自动喷淋设备的概要与计划	113
102 在改造工程的施工作业中自动喷淋管向外喷水	114
103 自动喷淋与检修口位置关系的失败案例	115
104 物体与自动喷淋喷头的碰撞造成喷水事故	116
105 地震的振动造成自动喷淋启动的事故	117
106 设置自动喷淋的喷头位置发生错位	118
107 自动喷淋的喷水范围未覆盖所有的区域	119
108 自动喷淋配管与其他设备的位置关系不当	120
109 自动喷淋的喷水障碍引起的追加工程	121
110 厨房内防灾设备的布置	122
111 移动展示板的设置位置不当引起的喷水障碍	123
112 展示窗处的防灾与防范	124
113 吸烟喷出的烟雾充满室内使烟感器启动	125
114 预启动式自动喷淋装置(1)	126
115 预启动式自动喷淋装置(2)	127
116 室内消火栓设备	128
117 工程用车辆与泡沫式消火栓的启动阀碰撞造成泡沫的误喷出	129
118 泡沫式消火栓的原理(1)	130
119 泡沫式消火栓的原理(2)	131
120 消防水泵的可调节点的位置设置不当	132
121 室内消火栓配管施工的失败案例	133

122	消火栓箱的设置位置	134
123	厨房排气管道的火灾事故	135
124	检查防灾监视器的要点	136
125	消防检查的准备(1)	137
126	消防检查的准备(2)	138
127	与消防有关的申请报告一览表	139
128	综合试验	140
129	中庭贯通空间处的防火门与防火卷帘门关闭不上	141
130	安全措施的迟滞造成返工引起施工费用的增加	142
131	防灾、防范管理室的设置	143
132	防范监视探头与感应装置	144

[5] 升降机设备

133	电梯门框与其他部位的相关尺寸出现误差	146
134	保证电梯井筒内垂直精度的方法	147
135	误差无法调整的装修	148
136	对电梯轨道支撑间隔的检查	149
137	由于电梯基坑漏水造成竣工检查时不合格	150
138	安装在电梯厅的防火门的失败案例	151
139	电梯的等待时间过长	152
140	电梯的门无法关闭	153
141	电梯机房的噪声传至管理人员办公层	154
142	紧急用电梯设计的失败案例	155
143	电梯机房中必要的设备	156
144	无法设置通往电梯机房的通路	157
145	观光电梯设计时的注意事项	158
146	观光电梯施工时的注意事项	159
147	电梯设备的先行设置(1)	160
148	电梯设备的先行设置(2)	161
149	火灾时电梯的运转状况	162
150	货梯与检修孔	163
151	自动扶梯支撑钢梁的失败案例	164
152	设置自动扶梯的结构	165
153	自动扶梯的竖井分区	166
154	自动扶梯与防火卷帘门的联动防火措施	167
155	无吊篮设备的危险的外立面清洁作业	168
156	吊篮设计上的注意事项	169
157	吊篮轨道施工时的注意事项	170
158	忘记吊篮接地线的施工	171
159	机动车升降機在火灾时的消防指导	172

按重要管理项目分类的失败案例总览	173
------------------	-----

作者简介	175
------	-----

本书的组成及使用方法

本书由电气设备、空调设备、卫生设备、防灾、防范设备及升降机电设备的五个部分组成。

① 收集失败案例

159个案例分别各占一页篇幅

② 失败案例解释

由于设备工程在建筑装修完后基本上被隐藏起来,所以施工前及施工中的管理是非常重要的。为使同样的事故不再发生,本书根据以往发生的失败案例,对其发生的过程、原因进行通俗易懂的解说。

③ 失败案例图片

本书中利用图片对失败案例及正确的施工方法进行说明,同时为了使正确的案例和错误的案例一目了然,对图片的序号用如下颜色进行区分。

蓝……失败案例

红……正确施工案例或对失败案例的改善方案

黑……现场管理者应掌握的基本事项

重要管理项目别 失败事例一覧

● 電気設備 ● 空調設備 ● 衛生設備 ● 防災 ● 設備 ● 設備管理

1 電気設備 配線工事に関する失敗事例

- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (1) (14)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (2) (15)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (3) (16)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (4) (17)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (5) (18)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (6) (19)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (7) (20)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (8) (21)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (9) (22)
- 電気設備の配線工事に関する失敗事例 (10) (23)

2 電気設備 設備工事に関する失敗事例

- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (1) (24)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (2) (25)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (3) (26)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (4) (27)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (5) (28)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (6) (29)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (7) (30)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (8) (31)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (9) (32)
- 電気設備の設備工事に関する失敗事例 (10) (33)

3 電気設備 設備管理に関する失敗事例

- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (34)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (35)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (36)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (37)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (38)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (39)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (40)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (41)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (42)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (43)

4 電気設備 設備管理に関する失敗事例

- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (44)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (45)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (46)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (47)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (48)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (49)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (50)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (51)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (52)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (53)

5 電気設備 設備管理に関する失敗事例

- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (54)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (55)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (56)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (57)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (58)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (59)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (60)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (61)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (62)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (63)

6 電気設備 設備管理に関する失敗事例

- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (64)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (65)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (66)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (67)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (68)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (69)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (70)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (71)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (72)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (73)

7 電気設備 設備管理に関する失敗事例

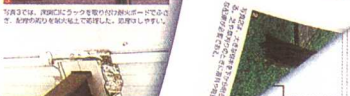
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (74)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (75)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (76)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (77)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (78)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (79)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (80)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (81)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (82)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (83)

8 電気設備 設備管理に関する失敗事例

- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (1) (84)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (2) (85)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (3) (86)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (4) (87)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (5) (88)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (6) (89)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (7) (90)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (8) (91)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (9) (92)
- 電気設備の設備管理に関する失敗事例 (10) (93)

電線立上がり部分の床開口の処理不良 (1)

写真1は、旧館の敷内において、本館の電気配線ボードを外したまま撤去していた配線の状況である。このような状況は、撤去時に電気配線のボードからの電線をほきこすやうな誤用をもたしている。また電線がほきこられている箇所には、配線の固定工をほきこるによる配線ボードを外したままの状況になっていることがあるので、建物管理者にしっかりと知らせる必要がある。



④ 防止失敗の要点

针对致命的问题及经常发生的问题,共总结了25条处理对策及使用方法作为防止失败的要点。

⑤ 按重要管理项目分类,失败案例总览

为使现场施工顺利进行,列举了在规划及设计阶段预先检查的设备工程的重要管理项目共15条,指出当忽视对这些管理项目进行研究确认时将会发生怎样的失败,并对本书中的具体失败案例进行了归纳与总结。

[1] 电气设备

案例

- 1 在带肋吊顶板上安装器具的失败案例
- 2 带肋吊顶板上安装器具的失败对策
- 3 图片展示用照明的失败案例
- 4 高吊顶上照明电灯的更换
- 5 吊顶安装器具开口处的失败案例
- 6 打开照明器具后产生噪声
- 7 在吊顶内固定光电式指示牌时发生的触电事故
- 8 安装在室外的照明器具的失败案例
- 9 器具安装在墙壁上的失败案例 (1)
- 10 器具安装在墙壁上的失败案例 (2)
- 11 园林用灯的倒塌案例
- 12 园林灯被隐藏在种植植物中
- 13 电线出口处楼板开孔处理不当 (1)
- 14 电线出口处楼板开孔处理不当 (2)
- 15 电线管井内的布置
- 16 对与 OA 层连接的电线管井的考虑不充分
- 17 配电箱中的火灾与触电事故
- 18 屋面配线布置的失败案例
- 19 手提电话接收设备
- 20 外挂设备安装的失败案例
- 21 引入主电缆时的失败案例
- 22 在无停电装置 UPS 的拆除工程中发生触电事故
- 23 避雷针的安装
- 24 地线的安装
- 25 预测电波障碍的发生
- 26 防止电波障碍反射波的对策
- 27 屋面上的重物安装的时间与布置

在带肋吊顶板上安装器具的失败案例

案例 1 中在建筑的大部分房间内的吊顶被设计为带肋吊顶。图 1 和图 2 为其吊顶的照片。在竣工检查时，当检查完带肋吊顶的房间，来到一般吊顶房间时，业主说：“这里的吊顶干净整洁感觉更好。”听到这样的评价受到很大打击。有时自认为设计出的好作品并不一定会得到好的反应。在案例 1 中，设计图中的设计不是业主所期待的，设计人员未见到向业主进行充分说明的责任。对于造价高出普通设计的部位，必须将其目的和效果予以说明以得到业主的认可。



为了将设备器具等整齐地安装在吊顶上，必须制作很多吊顶排版详图才能得到确认，然后为安装器具还要裁减吊顶板肋并补刷涂料，这是非常麻烦琐碎的工作。由于设计者没有亲自画装修图，无法意识到其繁琐程度。设计深度不够的图纸，在工程施工过程中经常出现口头变更的情况，给施工带来很大麻烦。



图 3 为普通分割的、没有任何难度的一般吊顶。表面看确实很干净。

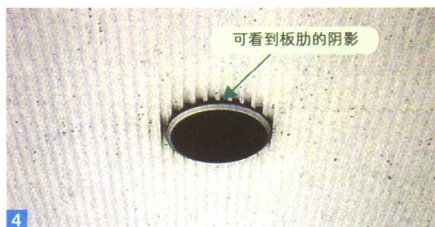


图 4 为其他建筑。由于在安装器具时，对吊顶板肋与器具的衔接处未进行去肋加工处理，可看到板肋阴影，影响美观。此时应将器具周围的板肋切除，并重新喷刷涂料，然后再安装器具。

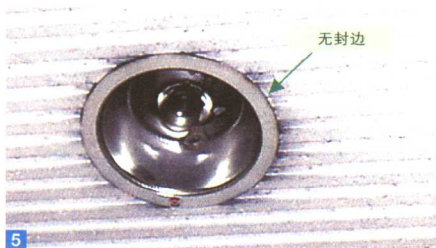
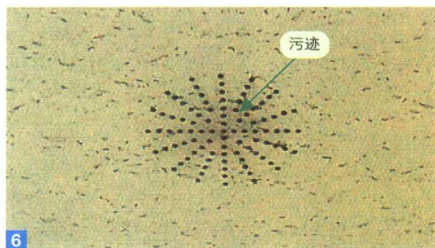


图 5 为对吊顶板肋周围进行了切边处理，但因为未封边看上去较呆板。一般很难做到如图 1 和图 2 所示的理想效果。



在吊顶板上加工了音响扩音器用的小孔。但从远看的效果如同蜘蛛网，并容易产生污渍。当发生故障时也不易检查。

案例 2

带肋吊顶板上安装器具的失败对策

该建筑也采用了带肋吊顶板的设计，将第10页的已施工的带肋吊顶照片给设计者参考，绘出如照片所示的透视图，在得到确认之后开始施工。这次向业主进行了说明并得到了认可，最后的成品也获得了好评。



1

带肋吊顶板被划分成300mm × 600mm的单元格，避免了对吊顶板的切割，并在板肋处不设置任何器具，既方便了施工又获得了干净整齐的效果。



2

与图1相同，以每两条条纹状（宽600mm）的带肋吊顶板为一组，沿直线铺设。以后当需要将器具卸下时，由于其被安装在一般的吊顶板上，即使对吊顶板有所损坏，也易于更换。由此可以看出，从开始阶段即进行认真的策划，在得到同意的基础上进行施工可提供高质量的作品。

案例3

图片展示用照明的失败案例

为展示图片设置了照明灯,当将图片挂好后才发觉照明的位置布置不当。例如照明灯没有照在主要的画面上,而是照在了画框的上方等。另外还应注意照明设置的位置,如图5所示因照明位置设置不当,在电梯轿厢内侧门上的指示牌上造成很大的阴影。

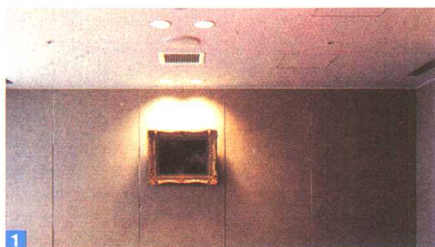


图1是为突出画的效果在吊顶上设置顶灯的失败案例。由于过大的对比度反而使图片无法看清。



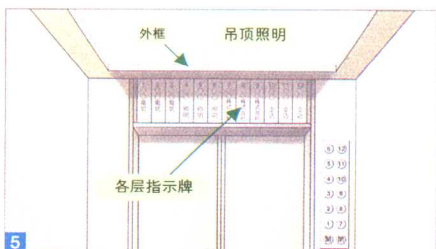
图2是将画设置在间接照明的壁面上,但由于图面过暗无法看清。



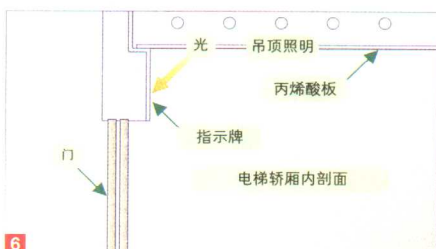
当展示画时,应尽量不采用间接照明。应充分认识间接照明不适合于画的展示。



不要对画本身过于在意,如图4所示,如将墙面整体照亮会使画看上去更加动人。



上图设置为设置在电梯门内侧的各楼层指示牌上的层数在吊顶照明的阴影中无法看清的案例。

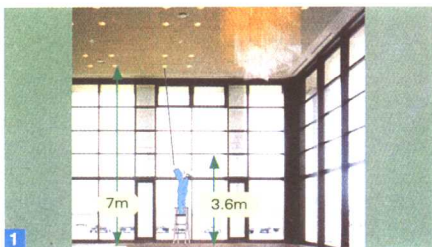


如按上图布置照明,可使各楼层指示牌更易于看清。在进行布置时对于类似部位应予以注意。

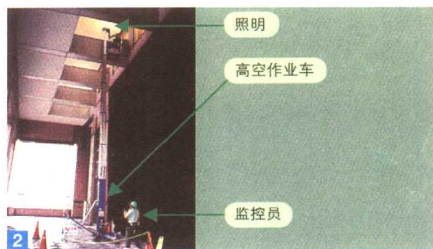
案例4

高吊顶上照明电灯的更换

有些建筑在设计时没有充分考虑当照明器具损坏时如何更换的问题。图1中采用的利用可旋转电灯的长棒进行更换作业，操作时很不安全。在设计与时不能存在只要拍摄了竣工照片就万事大吉的思想。在设计时必须考虑到照明器具损坏需要更换时，每次都必须采取危险的操作姿势进行作业的维修人员的安全问题。



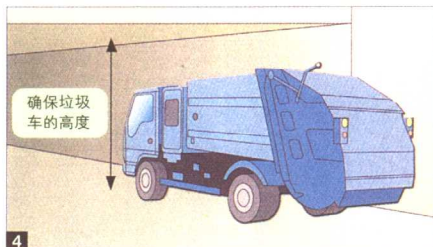
站在普通支架上手可到达的最高高度为3.6m。图1中预备了可旋转电灯的长棒，但其作业很不安全。



在设计时应该考虑当更换一个损坏的电灯时将产生多少成本，并在这个基础上进行设计。



在停车场和机械室中，照明器具沿电线管的走向低空布置，既明亮又易于管理。



在垃圾车和重型汽车通过的地方，设计时应考虑吊顶的高度能使车辆通过，且将照明器具的电灯布置在易于更换的地方(如采用壁灯等)。



图5是体育馆的例子，设置了自动升降装置，照明可通过电动控制自动升降。

防止失败的要点1

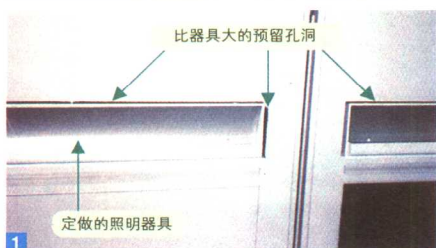
不能认为安装了升降装置就可以高枕无忧。设计时应考虑最不利的情况，当电动装置发生故障时，大门应能保证高空作业车的进入。最好在交付使用文件中给予明确的说明。

在机械室的照明设计中，有些电灯被设置在楼板上。这种设计不仅使电灯更换困难，而且当楼板下有管道或电线桥架时会使光线很暗，因此应尽早要求设计者进行变更设计。

案例5

吊顶安装器具开口处的失败案例

在采用冷刮腻子装修,并产生阴影的豪华装修的中厅的很高的吊顶上,准备安装定制的照明器具。在涂料喷涂之前,事先在吊顶上剪裁出器具所需要的孔洞尺寸。计划在涂装完成后安装器具,然后拆除脚手架。然而如图1所示,事先预留孔洞的尺寸超过了实际需要孔洞。最后只能拆下吊顶板,费了很多周折进行返工,使工期大幅度延期。



其原因为器具的宽度为255mm,吊顶孔洞尺寸应为240mm,但施工中将孔洞全部开成了255mm。

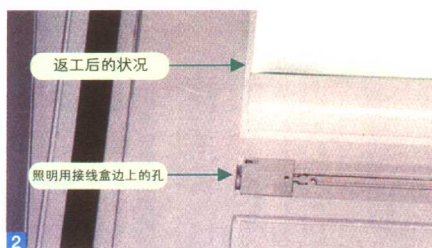
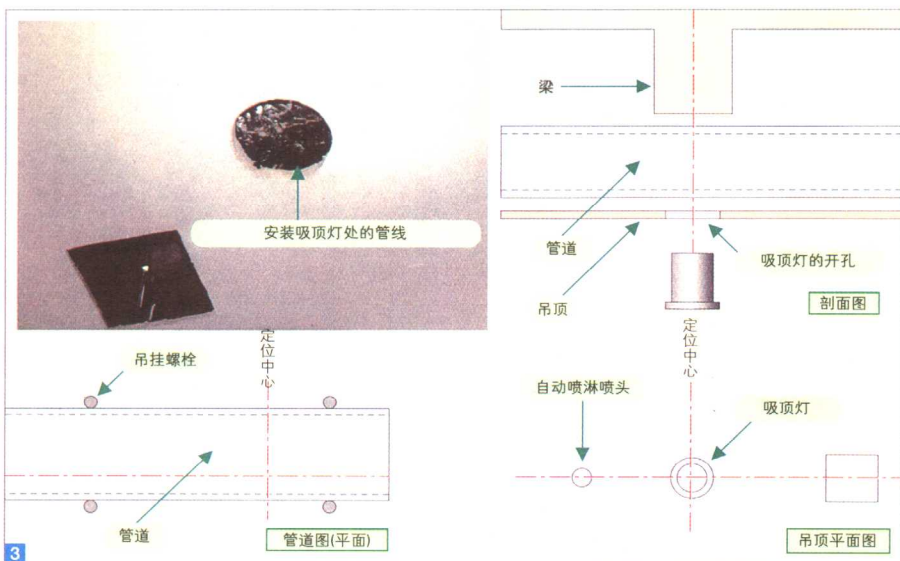


图2为花费了许多时间与功夫进行施工返修后的情况。照明器具的周边很整齐,但照明用管线的接口处同样出现了所开孔洞过大的问题。

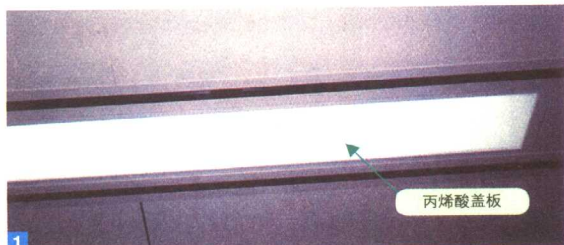


如按电气,空调的图纸分别施工,将无法安装吸顶灯。在开始进行吊顶开洞时,由于能看到管线,此时进行处理可避免涂装工程的返工。事先进行检查,或有人事先发现问题将减少很多不必要的麻烦。然而在很多工程中依然未采取适当的对策,重复着同样的失败。这一案例说明,在吊顶布置图中用虚线划出管道及设备器具的位置,进行认真地核查是非常重要的。

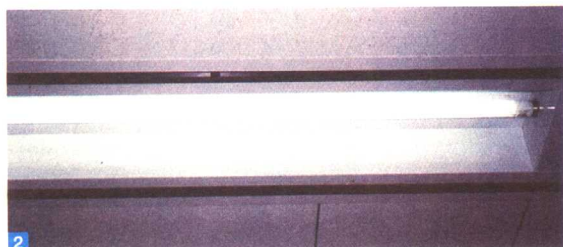
案例6

打开照明器具后产生噪声

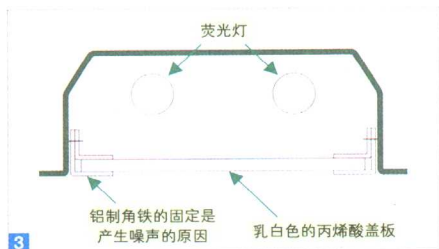
某竣工后不久的事务所办公楼的接待室，当打开照明灯后不久，发出很强的“刺刺”声。经过检查其原因发现是由于热影响产生的。该工程中采用的照明器具不是市场上的成品，而是经过特别设计的。因此应注意订制的产品易于发生这样的问题。除这一案例之外，当吊顶上开洞尺寸比较局促时，由于照明器具的热膨胀也会产生噪声。



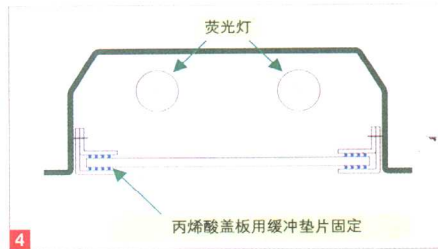
如图1所示，在整体吊顶上线状排列的照明灯的下方安装的订制丙烯酸盖板的安装部位成为噪声的发生源。



当卸下丙烯酸盖板打开照明灯时，没有噪声发生。由此判断原因出在丙烯酸盖板上。



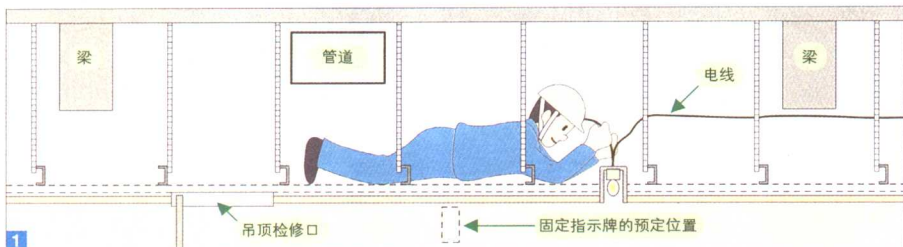
乳白色的丙烯酸盖板如图所示，用铝制角铁将两端固定。当打开荧光灯时受热膨胀，拽动角铁发出声响。



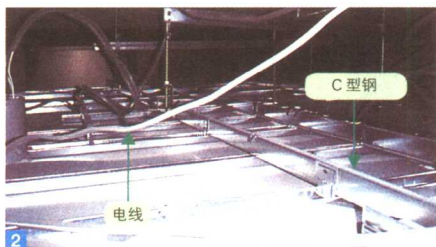
如上图所示，通过在角铁中插入缓冲垫片解决了噪声问题。在设计时容易忽视因热胀冷缩产生的各类问题。

在吊顶内固定光电式指示牌时发生的触电事故

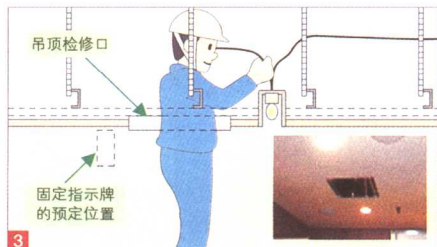
某建筑物在竣工前，接到指示要求增加固定在吊顶上的光电式指示牌，为了下引电线，操作人员从附近的检查口进入吊顶空间，趴在地上进行带电作业时发生触电事故。



采用上图的姿势在吊顶空间内作业时，在夏季因为容易出汗，特别容易发生触电事故。并且为了不损坏吊顶，胳膊肘支在 C 型钢上，手的操作非常不方便。



这种在吊顶内的操作由于很不安全，现场管理者应对这种状况进行确认。



经过认真研究，如上图所示可采取在操作面附近重新设置检修口，站在支架上作业的办法。

防止失败的要点 2

熟练的电工由于习惯于电气操作，不介意在 100V 的电压下进行带电作业。但是这种作业在普通状况下的操作和在吊顶内的操作，其情况完全不同。为了防止事故的发生，在事前看过现场之后与实际操作人员认真商量施工顺序是非常重要的。另外再回顾一下上一阶段的工作后不禁产生疑问，指示牌工程的安装作业为什么不能安排在吊顶安装之前进行？因此应该努力做到事前对业主进行充分的解释，在土建施工阶段提前前往现场考虑指示牌的位置和效果。



另外在电闸的安装作业中为防止触电事故的发生，采用闸刀开关的方法进行电的过渡已成为标准做法。