

# LEED认证攻略

中科仙络 高歌

# 中科仙络——数据中心全生命周期咨询服务



# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

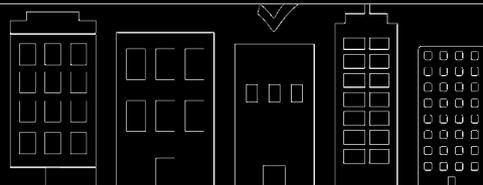
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证等级	策略引导	性能比较
LEED Platinum	策略引导	性能比较
LEED Gold Plus	策略引导	性能比较
LEED Gold	策略引导	性能比较
LEED Silver	策略引导	性能比较
LEED Certified	策略引导	性能比较



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证等级	策略引导	性能比较
LEED Platinum	策略引导	性能比较
LEED Gold Plus	策略引导	性能比较
LEED Gold	策略引导	性能比较
LEED Silver	策略引导	性能比较
LEED Certified	策略引导	性能比较



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

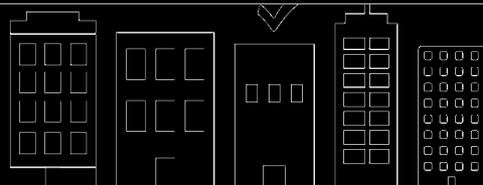
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证	策略	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	LEED for Cities or Communities: Operation & Management



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证	策略	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	LEED for Cities or Communities: Operation & Management



**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

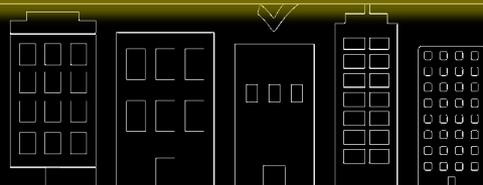
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证等级	策略引导	性能比较
LEED Platinum	100%	100%
LEED Gold Plus	90%	90%
LEED Gold	80%	80%
LEED Silver	70%	70%
LEED Certified	60%	60%



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证等级	策略引导	性能比较
LEED Platinum	100%	100%
LEED Gold Plus	90%	90%
LEED Gold	80%	80%
LEED Silver	70%	70%
LEED Certified	60%	60%



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

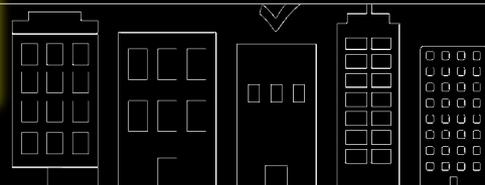
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

商业室内、零售、宾馆接待

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有建筑运营与维护	策略



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

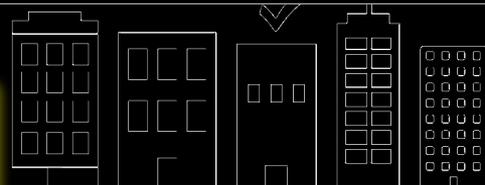
**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略



**Neighborhood Development** 社区开发

**LEED Homes/Residence** 住宅



**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略
LEED for Homes/Residence	住宅	策略
LEED Interior Design & Construction	室内设计施工	策略
LEED Building Design & Construction	建筑设计施工	策略



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

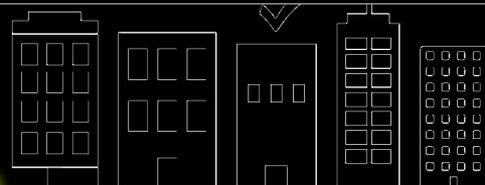
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证等级	认证标准	认证年份
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2013
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2012
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2011
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2010
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2009
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2008
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2007
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2006
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2005
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2004
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2003
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2002
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2001
白金级	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2000



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证等级	认证标准	认证年份
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2013
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2012
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2011
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2010
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2009
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2008
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2007
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2006
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2005
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2004
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2003
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2002
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2001
白金级	LEED for Operations & Maintenance	2000



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

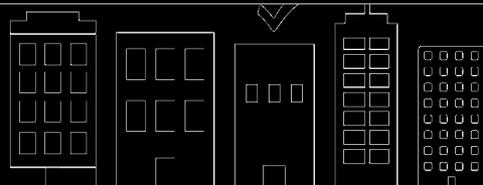
**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证等级	认证标准	认证年份
LEED Platinum	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2013
LEED Gold	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2013
LEED Silver	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2013
LEED Certified	LEED for Cities or Communities: Operation & Management	2013



**Neighborhood Development** 社区开发



**LEED Homes/Residence** 住宅

**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证等级	认证标准	认证年份
LEED Platinum	LEED Building Design & Construction	2013
LEED Gold	LEED Building Design & Construction	2013
LEED Silver	LEED Building Design & Construction	2013
LEED Certified	LEED Building Design & Construction	2013



设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

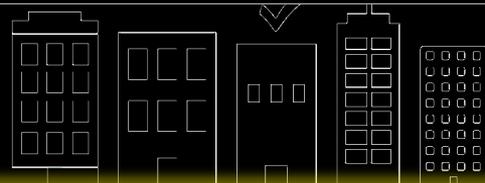
**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略



**Neighborhood Development** 社区开发

**LEED Homes/Residence** 住宅



**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有建筑运营与维护	策略



**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

设计阶段

施工阶段

运营阶段

# LEED体系关注建筑全生命周期

策略引导

性能比较

**LEED for Cities or Communities: Plan & Design** 新建城市/社区规划与设计

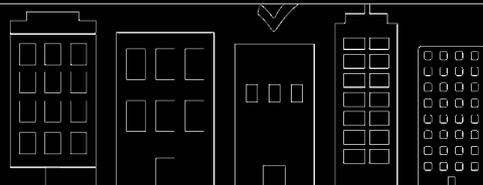
**LEED for Cities or Communities: Operation & Management** 既有城市/社区运营与管理

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略



**Neighborhood Development** 社区开发

**LEED Homes/Residence** 住宅



**LEED Interior Design & Construction** 室内设计施工

商业室内、零售、宾馆接待

**LEED Building Design & Construction** 建筑设计施工

新建建筑、核心与外壳、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

**LEED Operations & Maintenance** 既有建筑运营与维护

既有建筑、学校、零售、**数据中心**、仓储和配送中心、宾馆接待、医疗保健

LEED 认证	策略	策略
LEED for Cities or Communities: Plan & Design	新建城市/社区规划与设计	策略
LEED for Cities or Communities: Operation & Management	既有城市/社区运营与管理	策略
LEED for Homes/Residence	住宅	策略
LEED Interior Design & Construction	室内设计施工	策略
LEED Building Design & Construction	建筑设计施工	策略
LEED Operations & Maintenance	既有建筑运营与维护	策略



设计阶段

施工阶段

运营阶段



# 认证级别

总分110分



# LEED认证流程

注册



预认证



正式认证

初设阶段申请



调试结束申请



# LEED认证理念



在全生命期内，最大限度地节约资源

节地  
SS



节能  
EA



节水  
WE



节材  
MR



优化室内环境  
EQ



创新  
ID



创造与自然和谐共生的建筑

# 整合过程



项目要求 (OPR)  
设计任务书 (BOD)



# EQ 增强室内空气质量策略



新风监测

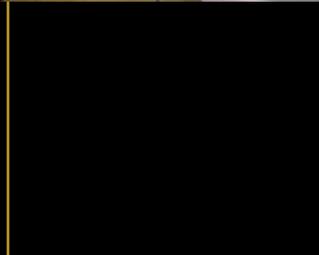
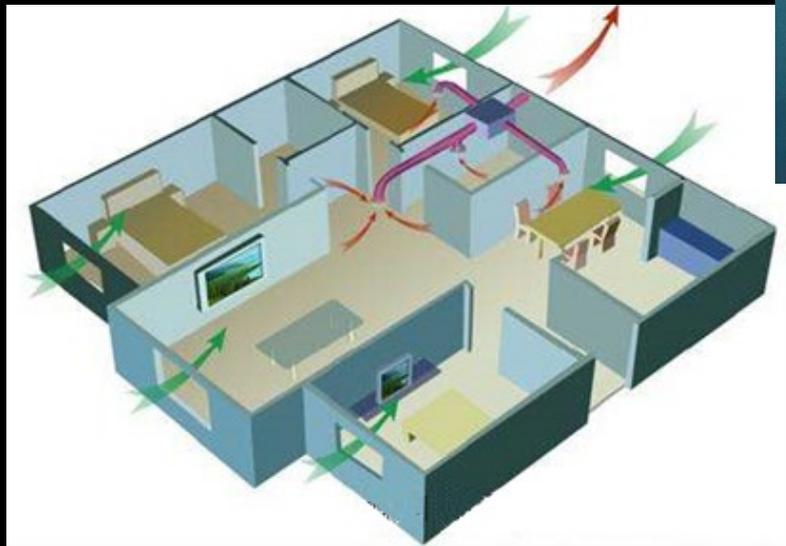


CO2监测





# EQ 增强室内空气质量策略





## EQ 室内空气质量评估



污染物	最大浓度
甲醛	27 ppb
微粒	PM10: 50 微克/立方米 PM2.5: 15 微克/立方米
臭氧	0.075 ppm
TVOC	200 微克/立方米
CDPH目标化学 品(甲醛以外)	CDPH标准浓度
一氧化碳	9 ppm



## EA 基本调试和查证——设备清单





# EA 增强调试——调试培训





# EA 增强调试——系统手册



2019年9月

19

05:10



# EA 增强调试——持续调试





# PUE值 $\neq$ LEED节能率



$$\text{PUE值} = \frac{\text{所有能源功率}}{\text{IT负载使用的能源功率}}$$

$$\text{LEED节能率} = \frac{\text{项目建筑所有能源功率}}{\text{基准建筑所有能源功率}}$$



# PUE值 $\neq$ LEED节能率



关注点不同

**PUE值**

反映出IT耗能的分量

**LEED**

节能率计算整栋建筑的能耗

标准为降低全球大气环境影响而设计

# 数据中心LEED认证中国市场情况

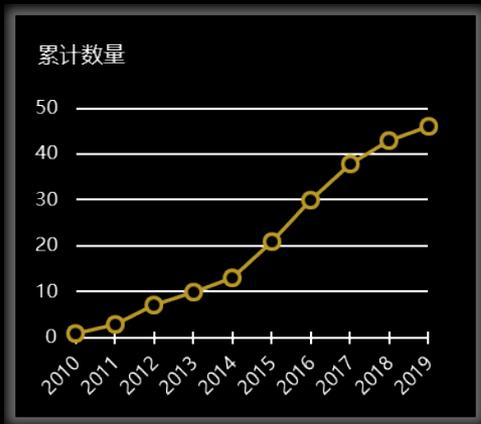
## 中国获得LEED认证的数据中心项目

46

LEED 认证项目数量

79.1万

LEED 认证项目面积 (平方米)



注：数据收集截止日期2019年9月20日

## 省份分布



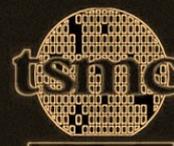
- 铂金级
- 金级
- 银级
- 认证级



- 新建建筑体系 BD+C
- 既有建筑体系 O+M
- 室内新装修体系 ID+C



# 全球使用LEED数据中心认证的企业



# 中国使用LEED数据中心认证的企业



## LEED认证的市场优势——可持续

2015年至2018年，LEED认证建筑估计可以.....



节省12亿美金能源费用



节省1亿4950万美金水费



节省7亿1530万美金运营维护费用



节省5420万美金废弃物费用

# LEED认证的市场优势——可持续



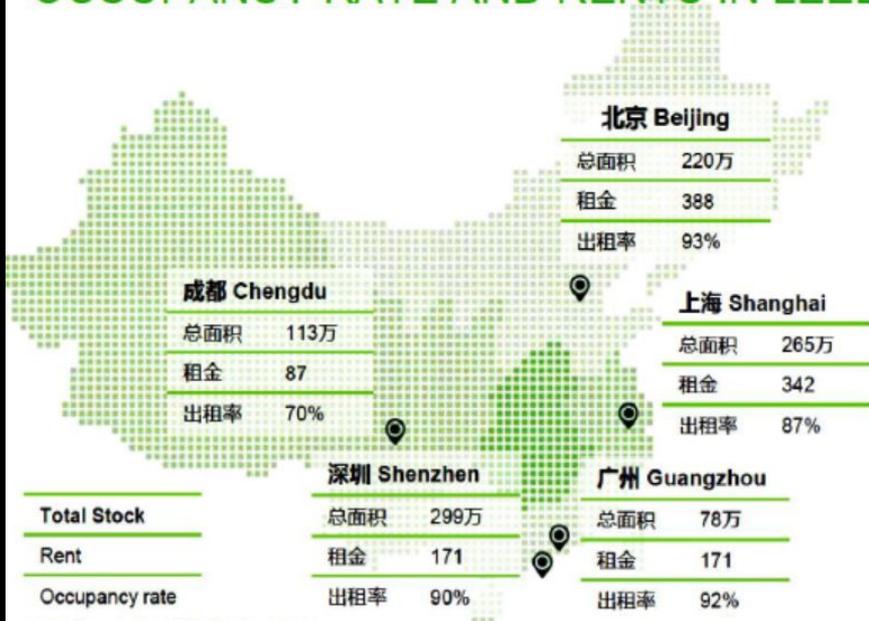
员工健康 → 缺勤率与离职率 → 生产效率



# LEED认证的市场优势——超价值

具LEED认证之写字楼租金与出租率表现突出

OCCUPANCY RATE AND RENTS IN LEED BUILDING OUTPERFORM



数据来源：世邦魏理仕研究部，2017年

租金优势  
Rental premium

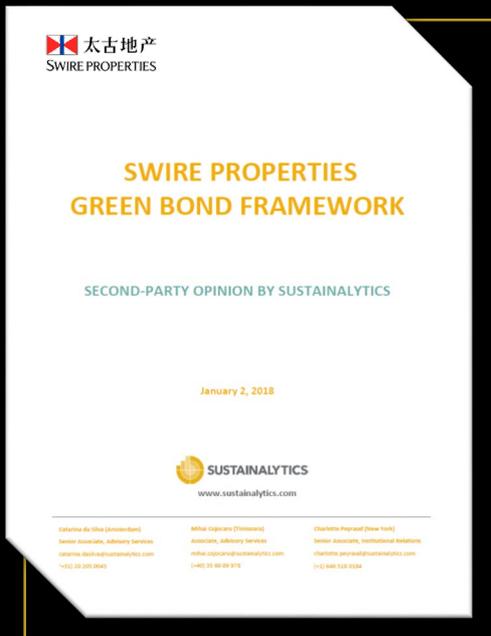
25%  
10%

出租率优势  
Improvement in Occupancy

1.5%  
3.5%

LEED VS 普通 General  
铂金级 LEED Platinum VS 铂金级以下  
certification below LEED Platinum

# LEED认证的市场优势——超价值



- 太古地产于2018年1月推出首批2028年到期的五亿美元绿色债券定价，息率为 3.5%，该批债券通过公司总额四十亿美元的中期票据发行计划发行，并预期获评级机构穆迪投资者服务及惠誉给予A2和A评级。
- 债券筹得的资金净额，部分将用于公司最新发展的甲级办公楼项目「太古坊一座」。该项目为公司投资额达150亿港元的太古坊重建计划中之重要元素。
- 作为可持续发展策略的一部份，旨在提升公司环境效益，及于香港推广绿色金融。

# 案例分析

**E-shelter德国慕尼黑 2 号数据中心  
LEED BD+C v2009铂金级**



# E-shelter德国慕尼黑 2 号数据中心 LEED BD+C v2009铂金级



## 规格

2,800平方米的服务器空间，相当于1,100台机架

### 电力

- 双通道
- 采用2N配置的UPS
- 采用N+1配置的柴油发电机
- 向每个机架双路供电
- 电源：最高6kW/机架

### 空调

- 水冷却系统
- N+1配置

### 安防

- 预注册
- 图片识别
- 非接触式芯片和PIN码验证

### 认证

- DIN EN 50600 (可用性等级4)
- ISO27001 (德国BSI标准)
- ISO9001
- ISO50001

### 其它设施

- 会议室
- 停车场
- 客户办公空间

# E-shelter德国慕尼黑 2 号数据中心 LEED BD+C v2009铂金级



## 节能：

- 利用当地常年可用的地下水进行冷却；
- 高效冷却设备、冷却水路和冷却水量自动控制；
- 视觉化用电量自动控制；
- **节能率48%。**



## 安全：

- 备援电气设备和空调电源；
- 先进的安全和电信设备；
- 内部人员执行全面的风险管理，2位工作人员全天候监控及安全程序复核；
- 多相位非接触式IC卡和生物认证控制存取；
- 内外部摄影机、建筑周边感测器以及停靠汽车路障。

感谢聆听!

中科仙络 高歌