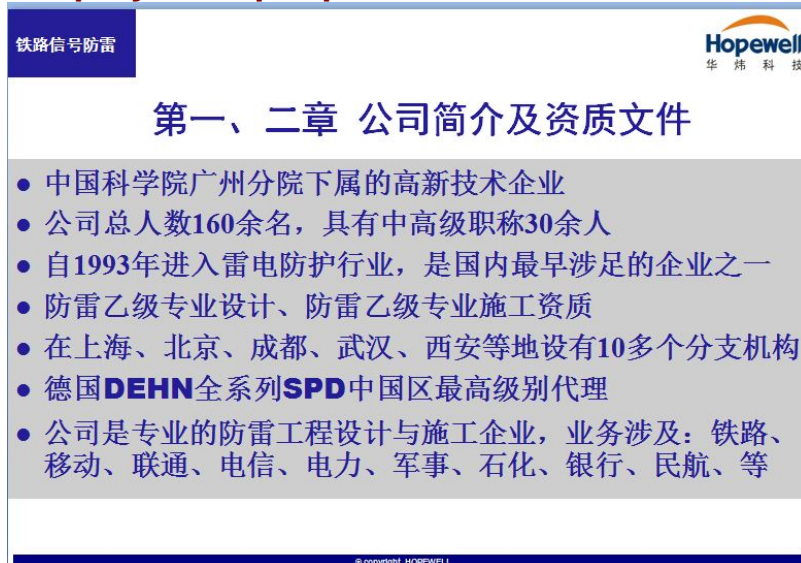


# Comprehensive Technical Proposal For Lightning Protection of Railway Data Equipment (A proposal given to Chinese Railway Ministry in 2008.)



**Hopewell is the DEHN & SOHNE General Agent in China.  
Company employs 160 people of which 30 are senior engineers.**



**“Problems with the existing lightning protection:  
Lightning protection work has not been done in a systematic and  
comprehensive way. They have not been installed in a  
coordinated fashion.”**

## 一、信号设备系统防雷的必要性

### 1、雷电对铁路信号设备的严重危害

- ☆ 首先是设备损坏所造成的直接经济损失。
- ☆ 其次是影响铁路车辆运行，带来的间接经济损失和社会影响。
- ☆ 再次是设备受损和重要数据丢失，带来以后列车运行中的安全隐患

### 2、原有防雷工作存在的问题

- ☆ 已做了大量工作，但不够系统也不全面
- ☆ 防雷设备元器件分散安装，独立作用，无法起到系统防雷作用
- ☆ 分散接地没有采取等电位连接，达不到系统防雷的效果

**“Lightning Protection Analysis  
You must understand the difference between:  
10/350 direct lightning  
8/20 indirect lightning”**

## 二、雷电分析

### 1、雷电基础

### 2、雷击分类

直接雷击 (10/350us) 感应雷击(8/20us)

### 3、雷击过电压入侵信号设备途径原理分析

配电线路引入雷击

信号线路引入雷击

雷电电磁场

地电位反击

To do a comprehensive lightning protection you need to provide overall system protection. Main protection system is the lightning protection zone system.

- LPZ0
- LPZ1
- LPZ2
- LPZ3

铁路信号防雷

Hopewell  
华 伟 科 技

一、雷电及电磁兼容综合防护原则

把所有信号设备作为一个整体,全面系统保护

1、对信号设备实行分区、分级、分设备防护原则

分区: 室外LPZ0区, 室内继电器室LPZ1区, 室内微机机房LPZ2区、设备机壳内为LPZ3区  
 分级: 室外到室内多级防护  
 分设备: 不同设备选择不同规格不同等级的防雷保安器  
 各区域分界处的雷电冲击能量依次递减,  
 最终保证设备所受到的冲击低于其承受水平

This identifies the different types of railway equipment and specifies the associated “Zones” of each.



## This slide shows the spark gap protectors recommended for installation at Zone 0 + the others

铁路信号防雷

Hopewell  
华 伟 科 技

Click to add title

### 5、电源系统的防雷保护

- ☆选用具有CRCC认证的产品，并且相关电路和技术参数符合铁运26号文的要求。
- ☆第Ⅰ级设在电力总电源开关箱后端，安装全模式三相电源防雷箱HW C 40G/7  
冲击通流容量 $\geq 40\text{KA}$ ,限制电压 $\leq 1500\text{V}$
- ☆第Ⅱ级设在电源屏电源引入侧，安装全模式三相电源防雷箱HW C 20G/7  
冲击通流容量 $\geq 20\text{KA}$ ,限制电压 $\leq 1000\text{V}$
- ☆第Ⅲ级设在微机室设备电源前，采用全模式单相电源防雷器HW C 20G/3  
冲击通流容量 $\geq 10\text{KA}$ ,限制电压 $\leq 500\text{V}$
- ☆所有电源防雷箱我公司均采用德国DEHN系列电源防雷模块，根据现场实际情况采用凯文接线法安装或直接并联安装。
- ☆对直流电源的防雷保护，在直流电源设备输出端或直流用电设备的输入端安装德国DEHN guard VA系列防雷器。

(Translation: The modules in our boxes are manufactured by Dehn Germany; DC protectors are provided by Germany; models are DEHN GUARD VA series.)